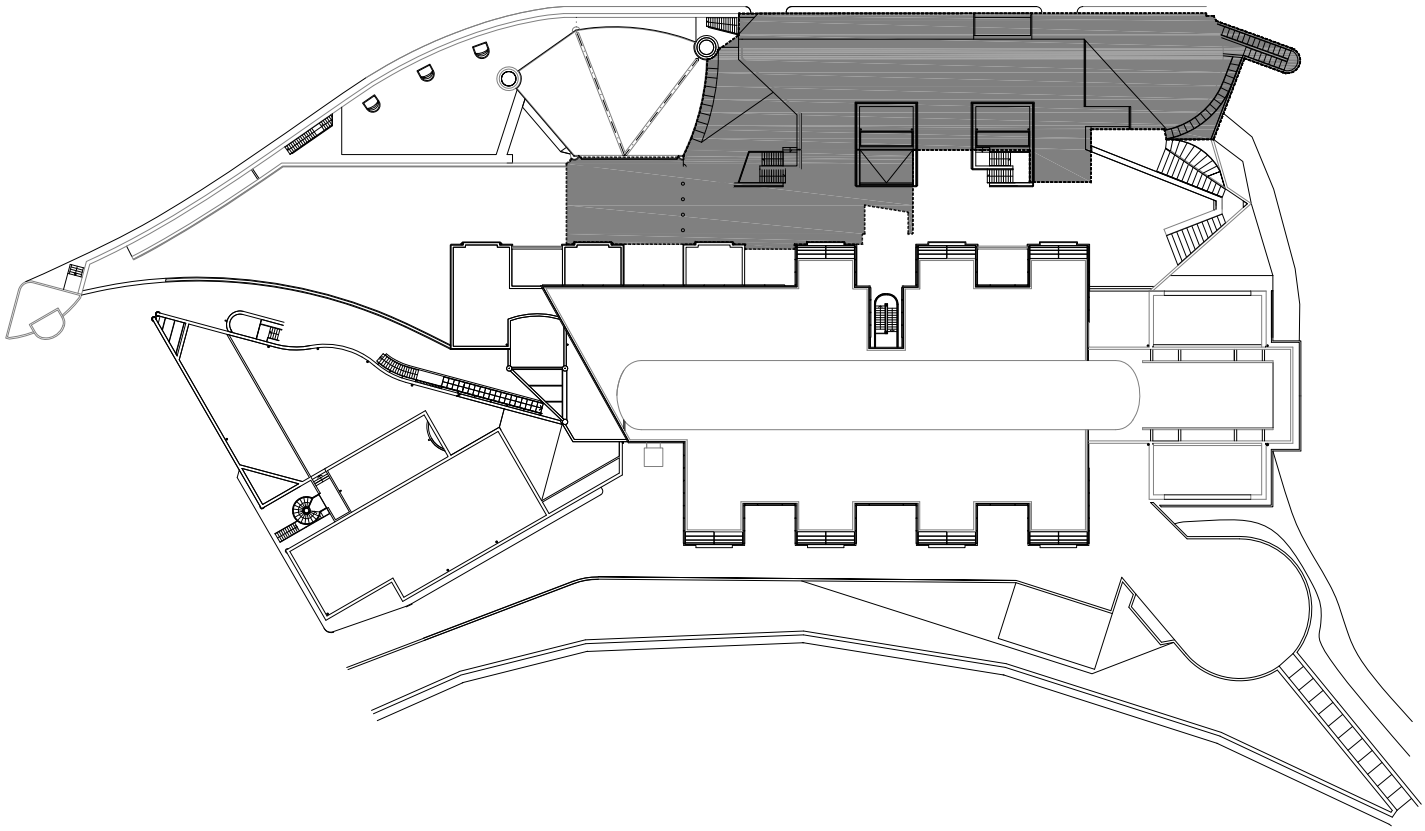


CE.IN.GE. CENTRO INGEGNERIA GENETICA s.r.l.

CENTRO DI RICERCA PER L'INGEGNERIA GENETICA Napoli - Cappella dei Cangiani

AMPLIAMENTO DELLA SEDE

PICA CIAMARRA ASSOCIATI - PCA int srl.
80123 Napoli – via Posillipo 176 pbx +39 081 5752223 fax +39 081 5755952 e-mail pca@pca-int.com
www.pca-int.com

strutture - Interprogetti srl.
impianti - ICARO srl.

PROGETTO ESECUTIVO

titolo

Schema di contratto e Capitolato speciale d'appalto opere edili

data: dicembre 2005

scala:

prog: 0217int

file:

Tav. N°

C.

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
01	settembre 2008	aggiornamento progetto esecutivo in stralci funzionali
02	aprile 2009	agg. locali RMN
03	settembre 2009	agg. stralcio parcheggi

REDATTO

VERIFICATO

Il presente elaborato è di ns. proprietà. Si fà divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza ns. autorizzazione. Legge 22-4-41 n.633 art. 2575 e segg. C.C.

SOMMARIO

Art. 1	Oggetto dell’appalto	12
Art. 2	Forma ed ammontare dell’appalto	13
Art. 3	Limiti dell’appalto	16
Art. 4	Descrizione dei lavori - qualificazione	16
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee – Tabella delle percentuali	17
Art. 6	Norme regolatrici dell’appalto	23
Art. 7	Condizioni dell’appalto	23
Art. 8	Cessioni di credito	25
Art. 9	Concessioni di pubblicità e diritti di proprietà	25
Art. 10	Elenco elaborati che fanno parte del contratto	26
Art. 11	Ordine di prevalenza delle norme contrattuali	30
Art. 12	Elenco prezzi	32
Art. 13	Variazioni al progetto – Nuovi prezzi	33
Art. 14	Opere e forniture escluse dall'appalto – Recupero dei materiali di demolizione	35
Art. 15	Lavori in economia e forniture a fattura	35
Art. 16	Cauzione provvisoria e definitiva – Ritenute a garanzia	35
Art. 17	Assicurazioni	36
Art. 18	Stipulazione del contratto	37
Art. 19	Copie del contratto	38
Art. 20	Interpretazione delle norme contrattuali – Uso della lingua italiana	38
Art. 21	Disciplina del subappalto	38
Art. 22	Direzione dei lavori – Riunioni periodiche	40
Art. 23	Responsabilità dell’Appaltatore – Conduzione dei lavori	40
Art. 24	Obblighi ed oneri dell’Appaltatore	42
Art. 25	Modalità di presentazione ed approvazione dei componenti	58
Art. 26	Strutture, impianti e componenti di produzione industriale	58
Art. 27	Grafici di officina e disegni di montaggio	60
Art. 28	Campionature e prove tecniche	60
Art. 29	Avvio della gestione degli impianti	60
Art. 30	Piani di uso e manutenzione	61
Art. 31	Consegna dei lavori – Sospensioni	61
Art. 32	Programma di esecuzione dei lavori	63
Art. 33	Installazione, gestione e chiusura del cantiere	64
Art. 34	Proprietà dei materiali di recupero e scavo	64

Art. 35 Rinvenimenti di oggetti e manufatti di valore 65
Art. 36 Approvvigionamento ed accettazione di materiali e forniture 66
Art. 37 Difetti di costruzione e rifiuto dei materiali e delle forniture 66
Art. 38 Contabilizzazione e liquidazione dei lavori 66
Art. 39 Contabilizzazione dei lavori in economia e forniture a fattura 68
Art. 40 Prezzo chiuso – revisione prezzi 68
Art. 41 Termini per l'esecuzione dei lavori – Penale 68
Art. 42 Ultimazione dei lavori – Conto finale 69
Art. 43 Lavorazioni a finire 69
Art. 44 Presa in consegna delle opere 70
Art. 45 Collaudo 70
Art. 46 Gratuita manutenzione 70
Art. 47 Collaudo funzionale 71
Art. 48 Osservanza dei contratti collettivi 72
Art. 49 Rescissione del contratto – Esecuzione d'ufficio 72
Art. 50 Definizione del contenzioso 73
Art. 51 Spese contrattuali - Oneri fiscali - IVA 73

DESCRIZIONE DELLE OPERE EDILI 75

A PREPARAZIONE DEL SITO 76
A02 Demolizione parziale di paratia di pali in c.a. 77
A03 Demolizione di muro in c.a. 78
A08 Movimenti di terra 79
A09 Ponteggi 80

B STRUTTURE 81
Prescrizioni generali 82
B01 Fondazioni indirette in c.a. 83
B02 Paratia di pali in c.a. 85
B03 Strutture di elevazione in c.a. 87
B06 Muri di contenimento 88
B07 Solai con predalles 90
B09 Impalcato in cls e lamiera grecata collaborante su travi in acciaio 91
B10 Scale e rampe in c.a. 92

C ISOLAMENTI DAL TERRENO 93
C01 Vespaio con casseri modulari a perdere in polipropilene 94

C02	Sottofondo in pietrame	97
C03	Isolamento e coibentazione su vespaio	98
C05	Impermeabilizzazione e drenaggio muri contro terra	99
D	CHIUSURE PERIMETRALI	101
D01	Parete di chiusura esterna in conglomerato cellulare sp. 20 cm	102
D03	Pareti di chiusura coibentate a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in mattoni a f.v.	103
D04	Pareti di chiusura in vetrocemento	106
D05	Parete di chiusura coibentata a cassa vuota con fodera interna in mattoni a f.v. e fodera esterna in blocchi di tufo	108
D07	Parete di chiusura a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in blocchi di tufo	111
D08	Coprigiunto di facciata	114
D10	Parete di chiusura in mattoni a f.v. ad una testa con sottostruttura in profilati di acciaio e lamiera grecata	116
E	PARTIZIONI INTERNE	118
E01	Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare sp. 10 cm	119
E02	Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare sp. 20 cm	120
E03	Parete interna in laterizi forati sp.cm 8	121
E04	Parete interna in laterizi forati sp.cm 12	122
E05	Parete interna in mattoni a f.v. ad una testa	123
E06	Parete interna doppia con entrambi i lati in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante termico	124
E10	Parete interna doppia con un lato in mattoni pieni a f.v.e l'altro in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante acustico	126
E11	Parete interna doppia con entrambi i lati in mattoni pieni a f.v. e interposto isolante acustico	128
E13	Parete mobile ad impacchettamento in legno e laminato plastico	131
E16	Coprigiunto su parete interna	132
F	SERRAMENTI ESTERNI	135
F02	Infisso esterno in allumino e vetro camera di sicurezza	136
F03	Infisso esterno in allumino e vetro camera antieffrazione	139
F04	Porta esterna in alluminio e vetro camera antieffrazione	141
F06	Porta esterna in acciaio zincato con pannelli in grigliato metallico	143
F07	Cancello ad ante in acciaio zincato	144
F08	Portone scorrevole in acciaio zincato con pannelli in grigliato	145
F09	Porta esterna coibentata in acciaio preverniciato	146

G	SERRAMENTI INTERNI	148
G01	Porta interna in legno e laminato plastico	149
G03	Porta tagliafuoco in acciaio preverniciato	151
G05	Portello taglifuoco in acciaio preverniciato	155
G09	Porta interna in acciaio preverniciato	157
H	RIVESTIMENTI ESTERNI	158
H02	Rivestimento esterno con mattoni a f.v. ad una testa ed interposto coibente	159
H03	Rivestimento esterno con blocchi di tufo coibentato	162
H03.1	Bacchettatura verticale con blocchi di tufo	164
H04	Rivestimento esterno con mattoni pieni a f.v. ad una testa	165
H10	Soglie in pietra naturale	166
I	COPERTURE	167
I01	Copertura ventilata in lamiera di zinco-titanio	168
I03.1	Impermeabilizzazione della copertura esterna in lastre di pietra naturale	171
I03.2	Copertura esterna in lastre di pietra naturale	173
I04	Impermeabilizzazione della copertura a tetto giardino	175
I05.1	Giunto in copertura carrabile	177
I07	Discese pluviali in zinco titanio	179
I08.1	Impermeabilizzazione della copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto	180
I08.2	Copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto	181
I09	Canalette in resina e griglie in ghisa di larghezza 13.5 cm	182
I10	Canalette in resina e griglie in ghisa di larghezza 25 cm	183
J	RIVESTIMENTI INTERNI DI PARETE	184
J01	Rivestimento interno di parete con rasatura armata e tinta	185
J02	Rivestimento di pareti interne con intonaco e tinta	186
J03	Rivestimento interno con pannelli di alluminio preverniciato	187
J04	Rivestimento di strutture in cls con tinta epossidica	188
J05	Rivestimento di pareti interne con piastrelle di monocottura da cm 10X10	189
J08	Imbotti ascensori in lamiera di acciaio inox satinato	190
J10	Zoccolino in pietra naturale	191
J12	Zoccolino in acciaio preverniciato	193
K	RIVESTIMETI INTERNI DI SOFFITTO	195

K01	Trattamento protettivo di soffitti interni in c.a. a faccia vista	196
K03	Controsoffitto in pannelli di alluminio preverniciato	197
K04	Controsoffitto in pannelli di acciaio preverniciato	198
K06	Rivestimento di soffitto con intonaco intumescente	200
L	PAVIMENTAZIONI	201
L01	Pavimento in piastrelle di gres porcellanato da cm 30x30	202
L04	Pavimento in listoni di legno massello	207
L05	Pavimento interno in cemento e quarzo	213
L06	Pavimentazione di scale interne in lastre di pietra naturale	216
L07	Pavimento interno in gres rosso	218
L08	Pavimento in grigliato zincato antitacco	221
L09.1	Giunto interno a pavimento carrabile	222
L09.2	Giunto interno a pavimento pedonale	224
L10	Listello inox per cambio pavimentazione	227
L12	Pavimentazione di scale e cordonate esterne con mattoni pieni e sestini	229
L13	Pavimentazione di scale e cordonate esterne in pietra naturale	232
M	PROTEZIONI E DELIMITAZIONI	236
M01	Ringhiera in acciaio zincato verniciato	237
M02	Corrimano in acciaio zincato verniciato	239
M04	Paraurti in acciaio zincato verniciato	240
M09	Bauletto in tufo	241
M11	Bauletto in mattoni posti di coltello	242
M12	Dissuasore circolare in ghisa	243
N	SISTEMAZIONI STRADALI	244
N01	Pavimentazione stradale in asfalto	245
N02	Pavimentazione marciapiedi in pietra lavica	246
N03	Canalette in c.a.v. con zanelle-caditoie	248
O	SISTEMAZIONI A VERDE	250
O01	Tetto giardino	251
O02	Lavori preparatori del terreno	253
O03	Terrazzamenti scarpata con palizzate in legno di castagno	254
O04	Prato	255
O05	Arbusti	257
P	ATTREZZATURE ED ARREDI	258

P01 Accessori per servizi igienici 259
P01.1 Accessori per servizi igienici handicappati 260
P09 Ripiani fissi il legno massello 261
P10 Ripiani fissi in pietra acrilica naturale 262

SPECIFICHE TECNICHE DELLE OPERE EDILI 263

01 SCAVI - RILEVATI E RINTERRI – TRASPORTI 264
01.01.01 Scavi 265
01.02.01 Rilevati e rinterri 269
01.03.01 Trasporti 275

02 DEMOLIZIONI 277
02.01.01 Demolizioni 278

03 PALIFICATE – TRIVELLAZIONI – INDAGINI GEOGNOSTICHE E INDAGINI SUI MATERIALI 281
03.01.01 Pali trivellati in c.a. 282

04 MURATURE – PARETI – FODERE – VESPAI 288
04.01.01 Muratura di tufo 289
04.03.01 Muratura di mattoni 294
04.03.02 Pareti di mattoni 301
04.03.03 Muratura di mattoni a faccia vista 302
04.03.05 Muratura di laterizi forati 304
04.04.02 Muratura di blocchi di conglomerato cellulare 307
04.07.01 Pannelli in vetrocemento 311
04.11.01 Vespai con calotte di polipropilene 316
04.11.04 Riempimenti e drenaggi in pietrame 318

05 CONGLOMERATI E BETONCINI – ARMATURE – CASSEFORME – LEGANTI - ADDITIVI 319
05.01.01 Conglomerati cementizi 320
05.02.01 Ferri di armatura 340
05.03.01 Casseforme 346
05.07.01 Leganti, additivi, miscele 355
05.08.01 Malte 362

06 ARMATURE E PUNTELLATURE – PONTEGGI E CASTELLI – CENTINE 367
06.02.01 Ponteggi e castelli 368
06.02.02 Ponteggi metallici 371

07 SOLAI – COPERTURE - SOFFITTI – OPERE IN LEGNO 373
07.02.01 Solai in cemento armato prefabbricati e semiprefabbricati 374
07.03.01 Solai in cls e lamiera grecata collaborante 378
07.04.06 Lattonerie in alluminio 381
07.04.07 Lattonerie e rivestimenti in zinco-titanio 383
07.05.01 Controsoffitti 387

08 MASSI E MASSETTI – IMPERMEABILIZZAZIONI – ISOLANTI 390
08.01.01 Massi e massetti 391
08.01.04 Lisciatura autolivellante di massetti 397
08.02.01 Manti impermeabili bituminosi 400
08.03.01 Pannelli isolanti in lana di vetro 404
08.03.06 Materassini fonoassorbenti 407
08.03.07 Pannelli in fibra di legno mineralizzata 409
08.04.01 Barriere al vapore 411
08.04.02 Teli in polietilene 414
08.04.03 Membrane in polietilene estruso (HDPE) 417
08.05.01 Teli di tessuto non tessuto 420

09 OPERE IN FERRO - GHISA - ALTRI METALLI 422
09.01.01 Carpenteria metallica in acciaio 423
09.01.02 Opere varie in ferro ed acciaio 429
09.02.01 Opere varie in ghisa 432
09.01.03 Zincatura di opere in ferro ed acciaio 433
09.03.01 Opere in acciaio inox 436
09.05.01 Grigliati e griglie in acciaio 438

10 INTONACI – PAVIMENTI - RIVESTIMENTI - MARMI – GIUNTI 440
10.01.01 Intonaci 441
10.01.02 Intonaci intumescenti 445
10.02.02 Pavimenti in piastrelle 448

10.02.05 Pavimenti in legno 455
10.02.10 Pavimento in mattoni 462
10.02.14 Pavimenti in pietra naturale o ricostruita 467
10.02.24 Pavimenti continui in cemento e quarzo 473
10.03.01 Rivestimenti in grès, ceramica e simili 478
10.03.05 Zoccolini in acciaio 481
10.04.01 Opere in marmo e pietra da taglio 482
10.09.01 Giunti di dilatazione 485

11 INFISSI - ACCESSORI – VETRI 490
11.01.02 Porte in acciaio e legno laminato 491
11.02.01 Cancelli in ferro ed acciaio 494
11.02.02 Porte in acciaio 497
11.03.01 Serramenti in alluminio 500
11.05.01 Maniglioni antipanico 511
11.06.01 Vetri e cristalli 513
11.09.01 Infissi tagliafuoco in acciaio 523

12 TUBAZIONI 526
12.02.01 Tubi drenanti 527

13 PITTURE 528
13.02.02 Verniciatura protettiva per murature o calcestruzzi 529
13.02.04 Tinteggiatura con idropitture 531
13.02.07 Rasatura di pareti in conglomerato cellulare 534
13.02.11 Tinteggiatura con pitture ai silicati 535
13.04.01 Pittura su opere in ferro 538
13.04.03 Pittura su opere in alluminio 544

16 OPERE STRADALI 547
16.01.01 Fondazioni stradali 548
16.02.01 Trattamenti superficiali 551

18 MANUFATTI VARI PREFABBRICATI 557
18.02.02 Canalette di drenaggio in cls di poliestere 558

19 OPERE A VERDE 561
19.01.01 Opere a verde 562
19.06.15 Elementi distanziatori di drenaggio in geocomposito 586
19.06.16 Strato di compensazione igrometrica 587

20 PARETI MOBILI – ARREDO – ARREDO URBANO 588
20.01.01 Pareti mobili 589
20.02.01 Attrezzature ed arredi 593

ONERI E NORME DI MISURAZIONE DELLE OPERE EDILI 595
Oneri generali inclusi in tutti i prezzi di elenco 596
Scavi in genere 597
Rilevati e rinterri 598
Trasporti 599
Demolizioni e rimozioni 599
Palificate in genere 600
Sondaggi e trivellazioni 601
Murature in genere 601
Vespai, riempimenti e drenaggi in pietrame 602
Vespai in cupole 602
Pareti o fodere di mattoni pieni o semipieni 603
Pareti e fodere lastre o blocchi in conglomerato cellulare 604
Pareti o fodere in cartongesso 604
Vetrocemento 605
Conglomerati - ferro per C.A. - casseri 606
Conglomerati e betoncini 606
Ferri di armatura 607
Casseri ed accessori 607
Appoggi in genere 608
Opere provvisionali 608
Solai in c.a. realizzati in opera 609
Solai in C.A. prefabbricati e semiprefabbricati 609
Solai in ferro - in ferro e C.A. - e solai in lamiera 610
Coperture in genere 611
Scossaline, grondaie e simili in metallo 611
Lattonerie in lamiera di zinco 612

Controsoffitti - Intonaco su rete 613
Massi e massetti normali ed alleggeriti 613
Impermeabilizzazioni in genere – Strati di separazione 613
Isolamenti 614
Giunti 614
Ferro e lamiere 615
Intonaci in genere 615
Pavimenti in genere 616
Pavimentazioni continue 617
Rivestimenti e zoccolature 617
Rivestimenti di facciate 617
Marmi e pietre da taglio 618
Infissi in genere 619
Vetri e cristalli 620
Cancelli ed accessori 621
Pitture in genere 621
Sistemazioni del terreno: ghiaietto - prato 622
Alberature 623
Fondazioni stradali - Massicciate 623
Trattamenti stradali superficiali 623
Strati di base per pavimentazioni stradali 624
Pavimentazioni esterne in genere 624

Art. 1 Oggetto dell'appalto

Costituisce oggetto del presente appalto l'esecuzione di tutti i lavori, provviste, forniture ed ogni altro onere necessari per la realizzazione del progetto denominato "Stralcio parcheggi" facente parte del progetto di ampliamento del Centro di ricerca per l'Ingegneria Genetica "CE.IN.GE.", sito in Napoli alla via Comunale Margherita 482 e precisamente delle strutture portanti, delle opere di completamento e finitura e degli impianti, il tutto in conformità con quanto descritto e specificato nel progetto e nel rispetto delle disposizioni di cui al presente contratto.

Si precisa che sono incluse in capitolato ma escluse dall'Appalto le opere di completamento dei laboratori, solo se indicate come "Opere di completamento laboratori" nei vari elaborati di progetto e limitatamente al livello a q.244.55. In particolare il presente capitolato identifica tali opere nel paragrafo "Localizzazione" delle singole schede descrittive.

Per progetto si intende il combinato del Capitolato Speciale d'Appalto, dei Grafici, del Piano di sicurezza ex D.lgs 81/08 e s.m., e degli altri elaborati e documenti allegati al contratto. Resta pertanto incluso nell'oggetto dell'appalto e compensato con il suo importo a forfait globale l'insieme delle opere, delle provviste, delle forniture e di ogni altro onere indicati nei vari documenti del progetto esecutivo, anche se presenti in uno solo di essi.

Sono inclusi nell'appalto ogni fornitura, lavorazione ed onere, anche amministrativo, occorrenti per dare le opere perfettamente eseguite, complete in ogni loro parte, collaudabili ed immediatamente funzionanti ed agibili, sia dal punto di vista edile che impiantistico, nel pieno rispetto di tutte le vigenti normative, con particolare riferimento alla sicurezza ed alla tutela ambientale.

Sono inoltre incluse nell'oggetto dell'appalto, da intendersi quali spese generali ove non compensate con specifici prezzi di elenco:

- tutte le opere edili ed impiantistiche di raccordo fra i manufatti in appalto ed i luoghi circostanti, ed in particolare i raccordi delle pavimentazioni, marciapiedi e simili, che dovranno essere realizzate anche al margine del limite di appalto per tutto il tratto necessario a non creare alcuna soluzione di continuità;
- tutte le opere necessarie per il recapito finale delle acque di scarico e relative canalizzazioni sotterranee ed altre opere edili connesse secondo normativa vigente, ancorchè ricadenti al di fuori del limite di appalto, ivi compreso il perfezionamento di tutti gli atti e le pratiche rispetto agli Enti erogatori;
- tutte le opere civili per il collegamento delle reti impiantistiche, oggetto di appalto, con i rami presenti al contorno dell'appalto stesso, anche con opere al di fuori del limite di appalto; sono viceversa escluse in quanto previste tra le opere da realizzarsi con le somme a disposizione dell'Appaltante, i contributi di allacciamento, i tratti di impianto realizzati da Enti fornitori fino alle stazioni di misura di proprietà degli enti stessi, ancorchè posati entro alloggiamenti realizzati dall'Appaltatore;
- tutti gli allacciamenti impiantistici provvisori eventualmente necessari;
- tutte le opere, provvisionali e definitive, per la conservazione ed, ove necessario, lo spostamento in tempo utile, mantenendoli in esercizio, dei servizi aerei e dei sottoservizi pubblici o privati, nonché gli eventuali indennizzi per interruzione di servizio;
- tutte le opere per il ripristino ed eventuale modifica di tutte le diramazioni di utenza dei sottoservizi interessati dalle opere, che dovessero subire spostamenti o semplicemente piccole variazioni per effetto delle opere a farsi.

- tutte le opere di demolizione di manufatti esistenti, entro e fuori terra, per quanto necessario in relazione alle opere da eseguire;
    - tutte le necessarie indagini geognostiche, geotecniche e geoarcheologiche, prove ed ogni altra necessaria indagine, sia preliminari che in corso d'opera;
- tutte le bonifiche dell'area e dei manufatti previste dalla Legge in relazione alle opere da eseguire;
- tutte le opere provvisionali e provvisorie necessarie per l'esecuzione delle opere in appalto;
- tutti gli oneri di smaltimento, nei luoghi e modi consentiti dalla legge, delle materie di risulta, ivi compresi i diritti di discarica;
- tutte le opere necessarie per la stabilità dei terrapieni ed altri manufatti circostanti da eseguirsi lungo il limite dell'area di intervento ed oltre tale limite per quanto necessario;
- tutti gli altri obblighi ed oneri indicati dal presente contratto

Sono esclusi dall'oggetto dell'appalto arredi ed attrezzature, anche se rappresentati nei grafici di progetto.

Restano inclusi nell'oggetto dell'appalto tutti gli oneri che dovessero derivare dalla realizzazione delle opere edili e specialmente degli impianti in modo compatibile con le attrezzature ed arredi approvvigionati dfall'Appaltante.

A tal fine l'Appaltante si riserva la facoltà, che l'Appaltatore accetta sin d'ora senza per ciò richiedere alcun compenso aggiuntivo, di precisare, all'atto della realizzazione delle opere edili e degli impianti, la tipologia ed ubicazione di tali attrezzature ed arredi.

Tutti i lavori, provviste, forniture ed ogni altro onere oggetto dell'appalto sono stati valutati analiticamente nell'estimativo di progetto, che l'Appaltatore dichiara di aver dettagliatamente esaminato in fase di gara: in esito a tale verifica l'Appaltatore, al solo fine di formulare la propria offerta, ha integrato o ridotto le quantità che ha ritenuto carenti o eccessive ed ha inserito le voci e relative quantità che ha ritenuto mancanti. Inoltre ,nel formulare la propria offerta, l'Appaltatore ha valutato l'aliquota di spese generali nella misura per lui congrua a compensare tutti gli altri oneri dell'appalto non espressi analiticamente in estimativo, e fra questi in particolare tutti gli oneri indicati nel presente articolo, quelli elencati nell'articolo "Obblighi ed oneri dell'Appaltatore" ed ogni altro onere indicato in capitolato ed in contratto.

L'Appaltatore dichiara inoltre di prendere atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, seppure determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.

Art. 2 Forma ed ammontare dell'appalto

Le opere si intendono appaltate a forfait globale e comprendono ogni onere e lavorazione necessario per trasformare lo stato di fatto in quello di progetto.

Nel prezzo a forfait globale è incluso tutto quanto costituisce oggetto dell'appalto, e ciò sia in termini di lavori, provviste e forniture che di ogni altro obbligo ed onere anche amministrativo occorrente per la completa e compiuta realizzazione dell'appalto.

Sono pertanto inclusi e compensati con il prezzo a forfait globale dell'appalto:

- § le opere e gli altri obblighi ed oneri individuati e descritti dall’insieme dei grafici di progetto e del capitolato speciale di appalto, fra cui in particolare tutto quanto indicato e specificato dalle schede descrittive degli elementi dell’appalto, da realizzarsi secondo le specifiche tecniche ed i requisiti prestazionali contenuti nel capitolato speciale stesso;
- § le opere e gli altri obblighi ed oneri individuati e descritti nel presente contratto, fra cui in particolare quanto previsto dall’oggetto dell’appalto e quanto previsto nell’articolo “obblighi ed oneri dell’appaltatore”;
- § ogni altra lavorazione, fornitura, provvista, onere ed obbligo prevista dagli altri documenti di appalto.

L'importo complessivo lordo dei lavori, forniture, provviste ed oneri, posto a base d'asta ammonta a:

euro 2.686.496,19 (duemilioniseicentottantaseimilaquattrocentonovantasei/19),

di cui per sicurezza ex D.lgs 81/08 e successive modifiche.

euro 53.699,07 (cinquantatremilaseicentonovantanove/07),

corrispondenti al 1.999% dell’importo complessivo di appalto.

Gli oneri relativi alla sicurezza non sono soggetti a ribasso d’asta, come disposto dall’art. 131 del D.lgs 163/06.

I suindicati importi si intendono, qualora dovuta, al netto dell’IVA.

L’importo a forfait globale, così come ridotto per effetto del ribasso d'asta, si intende globale e comprensivo di tutte le lavorazioni ed i magisteri, di tutte le forniture e le provviste e di ogni altro onere necessario per dare le opere complete e funzionanti in ogni loro parte, compresi gli oneri di cui al presente contratto e tutto quanto specificato dal capitolato speciale d’appalto; detto importo comprende inoltre l'esecuzione di quanto non espressamente indicato in progetto ma necessario per la piena funzionalità ed agibilità delle opere secondo gli standard e le caratteristiche tipologiche e tecniche di progetto, nonché secondo la normativa vigente.

Sono comprese nell’importo a forfait globale tutte le lavorazioni e le forniture accessorie (quali mezzi di fissaggio, organi di raccordo e intercettazione, accessori come sportelli e chiusini, formazione di sottofondi e rinfianchi, fori, tracce, incassature e conseguenti rifiniture, tinteggiature, verniciature di protezione e/o riprese di tinteggiature o verniciature e quant’altro), che, pur se non dettagliatamente esplicitate nelle descrizioni di capitolato o di elenco prezzi o negli elaborati progettuali, sono necessarie per dare i manufatti eseguiti a regola d’arte, perfettamente funzionanti, protetti, manutenibili ed agibili.

Il prezzo a forfait globale è riferito all’obiettivo dell’appalto, ove per obiettivo si intende la completa realizzazione di tutte le opere ricadenti entro i limiti dell’appalto, nonché quelle opere esterne a tale limite ma espressamente indicate in contratto e/o in capitolato, le une e le altre perfettamente finite e rifinite e funzionanti in ogni loro parte, complete di ogni componente ed accessorio anche non espressamente indicato ma necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle opere stesse, il tutto secondo il livello di prestazioni richiesto.

Per livello di prestazioni richiesto si intende il più alto livello di prestazioni fra quello espressamente dichiarato in progetto ed in capitolato e quello che la normativa impone per le varie unità funzionali, per le componenti tecnologiche e per i materiali, e ciò in relazione all’uso dichiarato in progetto. Per tutte le prestazioni non espressamente dichiarate in progetto si fa espresso rinvio alla normativa vigente; in mancanza si fa riferimento alle

prestazioni ordinariamente richieste per i vari elementi del progetto, e questo con riferimento alle destinazioni d’uso dei manufatti.

Le garanzie e coperture assicurative previste dal contratto di appalto ed in particolare le garanzie per i rischi derivanti da difetti costruttivi, si intendono estese anche al mantenimento dei livelli prestazionali di progetto.

L'Appaltatore riconosce sin d'ora che l'importo di appalto, così come derivante dal ribasso d'asta offerto da egli stesso Appaltatore, è congruo e comprensivo di tutti gli oneri anzidetti, nessuno escluso, dei quali dichiara di essere ben edotto, anche in particolare per quanto riguarda le esigenze di funzionalità e rispondenza normativa delle opere da realizzare.

L'importo del forfait globale è da intendersi riferito all’obiettivo da raggiungere, come desumibile dai grafici di progetto esecutivo e dal capitolato speciale di appalto. Il prezzo convenuto è fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla qualità delle opere, provviste o forniture.

L'Appaltatore dà atto che il corrispettivo è stato determinato sulla base degli elementi progettuali da lui verificati, accettati e ritenuti esaurienti sia ai fini della formazione dell’offerta che ai fini dell’esecuzione delle opere.

L’Appaltatore dichiara espressamente di avere eseguito un attento e dettagliato esame di tutti i documenti di gara, ivi incluso il computo metrico estimativo, e di aver redatto la propria valutazione di costo, posta a base della determinazione del ribasso, integrando o riducendo le quantità di computo metrico estimativo che ha valutato carenti o eccessive, ed inserendo le voci e relative quantità che ha ritenuto mancanti, il tutto nello spirito del c.5 dell’art.90 del DPR 554/99. Per tale motivo l’Appaltatore dichiara sin d’ora che le indicazioni di voci e quantità di computo metrico estimativo non hanno effetto sull’importo complessivo dell’offerta.

Per tale motivo l’Appaltatore rinunzia sin d’ora a qualunque eccezione, riserva o richiesta di maggiori compensi che possa derivare dalle quantità di opere realizzate, e ciò anche in considerazione del fatto che l’importo del contratto di appalto a forfait globale è riferito alle stime liberamente ed autonomamente effettuate dall’Appaltatore sulla base dei documenti contrattuali (capitolati, grafici, elenchi prezzi, piani di sicurezza e cronoprogrammi) e remunera tutti gli oneri diretti e indiretti che egli Appaltatore sosterrà per realizzare le opere a perfetta regola d'arte e per consegnarle perfettamente funzionanti "chiavi in mano", restando a suo totale carico ogni maggiore spesa ed alea.

L’Appaltatore infine espressamente dichiara che, a garanzia del certo raggiungimento della piena ed immediata efficienza e funzionalità delle opere, il prezzo globale a forfait dell'Appalto, così come offerto in gara e stabilito in sede di aggiudicazione, è stato determinato includendo nelle proprie stime anche un’aliquota di spese generali commisurata agli oneri previsti per il presente appalto, oltre un’aliquota per utili nonchè una opportuna aliquota a copertura del rischio di eventi imprevisti, includendo, fra l’altro, negli imprevisti l’alea connessa alle possibili fluttuazioni di mercato dei costi di approvigionamento dei materiali, della mano d’opera e dei noli necessari per eseguire l’appalto, restando espressamente esclusa l’applicabilità dell’art. 1664 c.1 del Codice Civile ma applicato l’art.133 c.4/5/6/7 del D.lgs 163/06.

Art. 3 Limiti dell’appalto

Le opere si intendono appaltate a qualunque altezza ed a qualunque profondità entro il perimetro definito dalla tavola di progetto “AP.1 Planimetria generale”.

Le opere si intendono appaltate a qualunque altezza ed a qualunque profondità entro il perimetro degli edifici, ove per perimetro si intende quella linea ottenuta per proiezione retta sul piano orizzontale di tutti i contorni più esterni dell'edificio, ivi inclusi aggetti ed ogni altra sporgenza, inclusi i manufatti esterni addossati all'edificio e/o di pertinenza dello stesso, quali opere all'aperto, locali tecnici, etc..

Si intendono incluse nell’appalto anche le opere di fondazione e contenimento previste in progetto, anche se esterna al perimetro sopra definito.

La perimetrazione stessa si intende ampliata di ml 1.50, intendendosi tale corona quale fascia di tolleranza delle opere da eseguire, nonché area destinata alla realizzazione dei raccordi fra i manufatti in appalto e quelli circostanti, nonchè area di servizio per installazione pozzetti e canalizzazioni, nonchè area di installazione ponteggi ed altre opere provvisionali: tale fascia perimetrale sarà pertanto restituita a fine lavori perfettamente sgombra, finita e rifinita affinchè non sussistano soluzioni di continuità fra le opere in appalto ed i luoghi esterni all’appalto stesso.

La predetta fascia di tolleranza si intende ampliata per una larghezza pari al dislivello nei tratti di perimetro con differenza fra la quota al finito delle aree in appalto e la quota delle aree limitrofe, e ciò per consentire la realizzazione di tutte le opere necessarie per la stabilità dei terrapieni; a tal fine per quota al finito delle aree di appalto si intende la quota al margine dell’area d’intervento.

L’Appaltatore, a semplice richiesta dell’Appaltante, consentirà l’attraversamento del cantiere da parte di uomini, materiali, mezzi d’opera ed allacciamenti impiantistici, lungo percorsi prestabiliti, al fine di consentire l’accesso alle aree limitrofe o destinate ad altri appalti. I relativi oneri sono da intendersi quali spese generali di cantierizzazione.

L'Appaltatore, nel riconoscere tale limite congruente con le opere in dell'appalto si impegna ad operare entro il limite stesso, eseguendo quanto necessario per trasformare lo stato di fatto nello stato di progetto.

Art. 4 Descrizione dei lavori - qualificazione

Ai fini i quanto disposto dal D.lgs 163/06 art. 118 e dal DPR n. 34/00 e s.m., articoli 3, 28, 29, 30 e 31, i lavori oggetto del presente appalto, dettagliatamente illustrati e specificati nel Capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici progettuali e negli altri allegati al contratto, per l’importo totale indicato al precedente art. 2, sono complessivamente articolati nelle seguenti categorie:

A - categoria prevalente:

	categoria	**classifica**	**importo euro**	**%**
A	OG1 – Edifici civili ed industriali	IV	2.503.683,92	93.20%

B – Parti di cui si compone l’opera o il lavoro appartenenti a categorie generali o specializzate diverse dalla categoria prevalente, di importo superiore al 10% ovvero a 150.000 Euro, subappaltabili o scorporabili a scelta del concorrente:

	Categoria	classifica	importo euro	%
B1	OS30 – Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	I	182.812,27	6.80%

Sono subappaltabili nella misura massima del 30% tutte le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente.

Sono invece ulteriormente subappaltabili, affidabili a cottimo o scorporabili, a scelta dell'aggiudicatario, le ulteriori lavorazioni, di cui alle lettere B1, sopra riportate, che costituiscono categorie diverse dalla prevalente, indicate nel bando di gara ai sensi dal D.lgs 163/06 art. 118: subappalti che pertanto non rientrano nel limiti del 30% della categoria prevalente.

Art. 5 Gruppi di lavorazioni omogenee – Tabella delle percentuali

Ai fini di quanto disposto dall'art 132, comma 3 del D.lgs 163/06 , i lavori a corpo sono articolati nei seguenti gruppi di lavorazioni omogenee:

n.	Designazione dei gruppi di lavorazioni omogenee	importo euro
1	OG1 – Edifici civili ed industriali	2.503.683,92
2	OS30 – Impianti interni elettrici, telefonici, radiotel. e televisivi	182.812,27

Per la determinazione del corrispettivo maturato in occasione degli stati d'avanzamento, verrà fatto riferimento alle categorie disaggregate rilevabili dalla seguente tabella:

Tabella delle percentuali

A02	Demolizione parziale di paratia di pali in c.a.	0,737%
A03	Demolizione di muro in c.a.	1,462%
A08	Movimenti di terra	14,790%
A09	Ponteggi	0,482%

B01	Fondazioni indirette in c.a.	17,514%
B02	Paratia di pali in c.a.	6,600%
B03	Struttura di elevazione in c.a.	9,819%
B06	Muri di contenimento in c.a.	0,320%
B07	Solaio con predalles	6,840%
B09	Impalcato in cls e lamiera grecata collaborante su travi in acciaio	0,950%
B10	Scale e rampe in c.a.	0,333%
C01	Vespaio con casseri modulari a perdere in polipropilene	0,039%
C02	Sottofondo in pietrame	0,771%
C03	Isolamento e coibentazione su vespaio	0,046%
C05	Impermeabilizzazione e drenaggio muri contro terra	0,089%
D01	Parete di chiusura esterna in conglomerato cellulare sp. 20 cm	0,089%
D03	Parete di chiusura coibentata a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in mattoni a f.v.	0,315%
D04	Parete di chiusura in vetrocemento	0,844%
D05	Parete di chiusura coibentata a cassa vuota con fodera interna in mattoni a f.v. e fodera esterna in blocchi di tufo	0,481%

D07	Parete di chiusura a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in blocchi di tufo	0,127%
D08	Coprigiunto di facciata	0,040%
D10	Parete di chiusura in mattoni a f.v. ad una testa con sottostruttura in profilati di acciaio e lamiera grecata	0,289%
E01	Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare sp.10 cm	0,157%
E02	Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare sp. 20 cm	0,923%
E05	Parete interna in mattoni a f.v. ad una testa	0,753%
E06	Parete interna doppia con entrambi i lati in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante termico	0,082%
F02	Infisso esterno in allumino e vetro camera di sicurezza	0,804%
F03	Infisso esterno in allumino e vetro camera antieffrazione	0,230%
F04	Porta esterna in alluminio e vetro camera antieffrazione	0,109%
F06	Porta esterna in acciaio zincato con pannelli in grigliato metallico	0,095%
F07	Cancello ad ante in acciaio zincato	0,032%
F08	Portone scorrevole in acciaio zincato con pannelli in grigliato metallico	0,378%
F09	Porta esterna coibentata in acciaio preverniciato	0,245%
G03	Porta tagliafuoco in acciaio preverniciato	0,205%

G05	Portello tagliafuoco in acciaio preverniciato	0,047%
G09	Porta interna in acciaio preverniciato	0,032%
H02	Rivestimento esterno con mattoni a f.v. ad una testa ed interposto coibente	0,660%
H03	Rivestimento esterno con blocchi di tufo	0,914%
H03.1	Bacchettatura verticali con blocchi di tufo	0,468%
H04	Rivestimento esterno con mattoni pieni a f.v. ad una testa	1,616%
H10	Soglie in pietra naturale	0,018%
I01	Copertura ventilata in lamiera di zinco-titanio	2,503%
I03.1	Impermeabilizzazione della copertura in lastre di pietra naturale	0,369%
I03.2	Copertura esterna in lastre di pietra naturale	1,338%
I04	Impermeabilizzazione della copertura a tetto giardino	0,046%
I05.1	Giunto in copertura carrabile	0,698%
I07	Discese pluviali in zinco titanio	0,043%
I08.1	Impermeabilizzazione della copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto	1,623%
I08.2	Copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto	1,129%

I09	Canalette in resina e grigli in ghisa di larghezza 13.5 cm	0,506%
I10	Canalette in resina e griglie in ghisa di larghezza 25 cm	1,609%
J01	Rivestimento interno di parete con rasatura armata e tinta	0,726%
J04	Rivestimento di strutture in cls con tinta epossidica	0,231%
J12	Zoccolino in acciaio preverniciato	0,441%
K01	Trattamento protettivo di soffitti interni in c.a. a faccia vista	0,098%
K06	Rivestimento di soffitto con intonaco intumescente	1,765%
L05	Pavimento interno in cemento e quarzo	1,844%
L06	Pavimentazione di scale interne in lastre di pietra naturale	0,474%
L07	Pavimento interno in gres rosso	0,015%
L08	Pavimento in grigliato zincato antitacco	0,292%
L09.1	Giunto interno a pavimento carrabile	0,080%
L10	Listello inox per cambio pavimentazione	0,006%
L12	Pavimentazione di scale e cordonate esterne con mattoni pieni e sestini	0,474%
L13	Pavimentazione di scale e cordonate esterne in pietra naturale	0,598%

M01	Ringhiera in acciaio zincato verniciato	0,133%
M02	Corrimano in acciaio zincato verniciato	0,426%
M04	Paraurti in acciaio zincato verniciato	0,958%
M09	Bauletto in tufo	0,386%
M11	Bauletto in mattoni posti di coltello	0,151%
M12	Dissuasore circolare in ghisa	0,083%
N01	Pavimentazione stradale in asfalto	0,369%
N02	Pavimentazione marciapiedi in pietra lavica	0,937%
N03	Canalette in c.a.v. con zanelle-caditoie in pietra	0,678%
S01	Impianti idrici	1,420%
W01	Impianti elettrici	6,806%
	TOTALE	**100,000%**

Art. 6 Norme regolatrici dell’appalto

Per l'attuazione dei lavori in oggetto si fa espresso riferimento a tutte le disposizioni legislative e regolamentari che disciplinano l'esecuzione dei lavori pubblici, e, in particolare:

Per l'attuazione dei lavori in oggetto si fa espresso riferimento a tutte le disposizioni legislative e regolamentari che disciplinano l'esecuzione dei lavori pubblici, e, in particolare:

- D.lgs 163/06, “Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture” e successive modifiche, nel presente atto chiamato D.lgs 163/06 o “Codice dei contratti”;
- regolamento ex art. 3 della legge n. 109/94 approvato con DPR 21/12/99, n. 554, nel presente atto chiamato “Regolamento”, applicabile per quanto non abrogato dal D.lgs 163/06;
- regolamento del sistema unico di qualificazione ex art. 8 della legge 109/94, approvato con DPR 25 gennaio 2000, n. 34, così come modificato da DPR 93/04 e successive modifiche, nel presente atto chiamato “DPR 34/00” e s.m.;
- capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con DM 19/4/2000, n 145, nel presente atto chiamato “Capitolato generale”;
- decreti legislativi 19 settembre 1994, n. 626 e 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche, nel presente atto rispettivamente chiamati “D.lgs 626/94” e “D.lgs 81/08”.

Art. 7 Condizioni dell’appalto

L'assunzione dell'Appalto implica, da parte dell'Appaltatore, la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, quali la disponibilità e il costo della manodopera, la natura del suolo e del sottosuolo, la possibilità di utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza da cave di adatto materiale, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori sia che debba essere allontanata), l'andamento climatico, il regime dei corsi d' acqua, anche superficiali, (fossi, canali, ecc.) ed in generale tutte le circostanze principali ed accessorie che possono influire sul giudizio dell'impresa circa la convenienza di assumere l'Appalto con il ribasso offerto.

E' altresì sottinteso che l'impresa si sia resa conto, prima dell'offerta, di tutti i fatti che possono influire sugli oneri di conservazione e manutenzione delle opere fino al collaudo.

Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'appalto s'intende assunto dall'Appaltatore a suo rischio, ed in maniera aleatoria, in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia di ogni rivalsa, per casi fortuiti compreso l'aumento dei costi per l'applicazione di imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che potesse verificarsi dopo l'aggiudicazione.

Nell'accettare i lavori di cui agli articoli precedenti, l'Appaltatore dichiara ed attesta:

a) di aver preso completa conoscenza di tutte le condizioni idrologiche, climatiche, morfologiche, fisiche ed archeologiche dei luoghi nei quali dovrà operare e rinunciando di conseguenza a qualsiasi pretesa, sia di compenso economico sia di proroga sul tempo di ultimazione dei lavori, nel caso le condizioni stesse si rivelino, successivamente alla firma dei documenti contrattuali, diverse da quelle previste dall'Appaltatore;

b) di aver preso conoscenza delle opere da eseguire, di aver visitato la località e gli immobili interessati dai lavori e di aver accertato le condizioni delle aree, dei corpi di fabbrica esistenti, degli impianti e sottoservizi;

c) di aver attentamente valutato l'entità delle opere di demolizione totale o parziale, bonifiche, rimozione e simili che sarà necessario eseguire, riconoscendo esauriente al fine di tale valutazione la documentazione di progetto allegata al contratto;

d) di avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere e di aver già individuato le discariche autorizzate per tutto ciò che è connesso con i lavori in appalto e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera;

e) di aver incluso nelle proprie stime poste a base dell'offerta, quali spese generali, il costo delle opere e dei relativi oneri amministrativi, permessi e contributi necessari per rendere accessibile il cantiere agli uomini e mezzi necessari per l'esecuzione dell'appalto,

f) di aver convenientemente valutato, quali spese generali, i costi del personale da impiegare per regolare i flussi di traffico all'interno ed all'esterno dell'area di cantiere, così da assicurare un regolare accesso ai mezzi evitando conflitto con il traffico urbano;

g) di aver incluso, tra l'altro, nelle proprie stime poste a base dell'offerta, quali spese generali, il costo di impianto del cantiere suddiviso nelle unità produttive utili al regolare sviluppo delle opere, nonché il costo delle opere, delle macchine e degli impianti necessari all'esecuzione delle opere, il costo degli uffici e servizi di cantiere, inclusi gli uffici tecnici ed amministrativi e gli uffici da destinarsi al personale della D.L., il tutto convenientemente attrezzato, incluse le strumentazioni grafiche ed informatiche necessarie per l'aggiornamento dei grafici di cantiere e l'aggiornamento e controllo dei programmi e tempi di esecuzione delle opere;

h) di aver valutato tutte le circostanze ed elementi che possano in qualche modo influire sulla determinazione dei costi sia della manodopera che delle forniture e dei noleggi;

i) di avere attentamente esaminato tutti i documenti sia tecnici che amministrativi di rilievo e di progetto, ivi incluso il computo metrico, e di aver conseguentemente commisurato il ribasso alle risorse economiche necessarie alla realizzazione delle opere nelle quantità e qualità stimate da egli stesso appaltatore, anche se difformi da quelle di computo;

j) di essere a conoscenza delle eventuali infrastrutture come cavidotti e condutture sia aeree che interrate, relative a linee elettriche, telefoniche e di altri enti civili e militari, acquedotti, gasdotti, fognature e simili, per le quali sia necessario richiedere all'Ente proprietario il permesso per l'attraversamento o lo spostamento dell'infrastruttura stessa, anche in merito al disposto dell'art. 4 L.1/78;

k) di avere individuato eventuali possibili interferenze con le proprietà confinanti, per le quali sia necessario procedere in contraddittorio, prima dell'inizio dei lavori, alla redazione di un verbale di constatazione delle condizioni del luogo, per evitare che i proprietari ricorrano al fermo dei lavori in base agli artt.1171 e 1172 c.c.;

l) di aver individuato ogni servitù attiva e passiva gravante sull'area e di averne valutato le conseguenze sulla gestione del cantiere e sulla realizzazione delle opere;

m) di aver potuto eseguire una puntuale verifica della posizione planimetrica precisa, della consistenza e dello stato di conservazione dei manufatti adiacenti al lotto del cantiere, quelle da realizzarsi e le correlate attività di cantiere;

n) di aver eseguito una puntuale verifica della situazione di fatto delle strutture oggetto degli interventi e dell'area destinata al cantiere (ad esempio: posizione plano altimetrica delle strade adiacenti, ecc.) con particolare riferimento alle modalità degli demolizioni e degli scavi da eseguirsi ed alle attrezzature provvisionali necessarie a svolgere tali lavori in sicurezza;

o) di aver preso visione delle attività che l'Appaltante ha posto in essere o ha programmato di porre in essere nelle aree adiacenti ed intersecanti il cantiere, ed in particolare gli altri

appalti per l’ampliamento del Centro di ricerca: tale situazione costituirà contesto ai fini dell’esecuzione dei lavori e non potrà essere motivo di eccezioni e pretese di alcun genere da parte dell’Appaltatore;

p) di consentire che l’Appaltante ponga in essere altri appalti per opere parallele o complementari, nello stesso tempo e nello stesso luogo del presente appalto, e pertanto l'Appaltatore stesso si impegna ad adottare tutte le misure per favorire la migliore esecuzione di tali opere da parte di altri soggetti Appaltatori, senza ostacolarne in alcun modo l'attività. L’Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l’esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza delle condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati;
q) di avere valutato la natura dei terreni in relazione alle lavorazioni di cantiere a farsi;
r) di aver analogamente esaminato, in sede di gara, i progetti ed i calcoli delle strutture e degli impianti e di farne proprio il contenuto, con tutti gli effetti e le responsabilità relative alla conseguente realizzazione delle strutture e degli impianti stessi;
s) di avere eseguito, prima della formulazione dell'offerta, tutti i suddetti accertamenti in sito, al fine di valutare correttamente l’alea dell’offerta;
t) di avere, sulla base di quanto esposto nei punti precedenti, potuto valutare, prima della formulazione dell'offerta, tutti gli oneri (che sono a suo carico) connessi alle conseguenti modalità di lavorazione;
u) di aver attentamente esaminato tutte le condizioni del Capitolato generale, del presente documento, del Capitolato Speciale e quant'altro fornito al fine di valutare l'appalto;
v) di aver valutato sia il prezzo globale dell'appalto che i prezzi unitari di tutti gli articoli degli elenchi prezzi, giudicandoli tutti congrui e singolarmente remunerativi;
w) di essere perfettamente edotto su tutte le Leggi, Decreti, Normative e Circolari, anche di natura locale, inerenti l'opera oggetto dell'Appalto, anche quelle non espressamente richiamate, riconoscendone la piena applicabilità;
x) di avere verificato e considerato nel formulare l'offerta tutte le condizioni di sicurezza ed i relativi oneri alla luce della legislazione vigente.

L’Appaltatore dichiara di aver ben valutato tutto quanto sopra e di averne tenuto debito conto nella formulazione dell’offerta, rinunziando sin d'ora ad ogni rivalsa sia di carattere economico che di altro genere che ne dovesse derivare.

Art. 8 Cessioni di credito

Qualunque cessione di credito che non sia stata riconosciuta dall'Appaltante non può essere fatta valere nei confronti della stessa.

Art. 9 Concessioni di pubblicità e diritti di proprietà

Sono ad esclusivo vantaggio della Committente eventuali concessioni di pubblicità, e relativi proventi, fra cui in particolare quelli derivanti da installazioni sulle recinzioni, costruzioni provvisorie ed armature.

L’Appaltatore sin d’ora autorizza l’Appaltante, senza pretenderne alcun compenso, a stipulare contratti di pubblicità che interessino le recinzioni di cantiere, ponteggi, costruzioni

provvisorie ed armature, autorizzando le relative installazioni, secondo tempi e modalità compatibili con il piano operativo di cantiere approvato.

L'Appaltatore si impegna a non usare ai fini pubblicitari, a non pubblicare e non rendere noto il fatto di aver operato per l'Appaltante o di essere impegnata a realizzare le opere, di cui al presente Contratto, per conto della stessa, senza averne ricevuto preventiva autorizzazione.

Resta espressamente convenuto che la Committente acquisterà la proprietà ed il diritto esclusivo di utilizzazione e riproduzione, a tutti gli effetti di legge, di tutte le soluzioni originali di problemi tecnici, dei disegni, dei progetti e di altri elaborati analoghi prodotti dall'Appaltatore e/o dai suoi ausiliari, nonché di altri eventuali specialisti e consulenti, nell'adempimento di quanto previsto nel presente contratto. La suddetta acquisizione non comporterà alcun obbligo di rendiconto né alcun ulteriore esborso da parte della Committente o dei suoi aventi causa, nei confronti dell'Appaltatore e/o suoi ausiliari.

A tal fine l'Appaltatore garantisce altresì in ogni tempo, in nome proprio e degli eventuali subappaltatori, la Committente contro ogni e qualsiasi pretesa da parte dei titolari o concessionari di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbrica od altro, concernenti le forniture, i materiali, gli impianti, i procedimenti ed i mezzi tutti utilizzati nell'esecuzione del progetto.

L'Appaltatore si impegna al mantenimento della più assoluta riservatezza per quanto concerne l'uso di tutti gli elaborati, i disegni e comunque di tutto quanto venga a conoscenza in relazione all'esecuzione del progetto.

Art. 10 Elenco elaborati che fanno parte del contratto

Costituiscono parte integrante del contratto i seguenti elaborati:

ELABORATI GENERALI

§ **Capitolato generale di Appalto dei Lavori Pubblici, Decreto 19 aprile 2000 n.145** (qui richiamato ma non materialmente allegato);

§ **Schema di contratto e Capitolato speciale di appalto**, composto dai seguenti tomi:

1. C Schema di contratto e Capitolato speciale di appalto opere edili;
2. EG.DP.II Disciplinare descrittivo e prestazionale Impianti idrici ed assimilabili
3. EG.DP.IT Disciplinare descrittivo e prestazionale Impianti termici ed assimilabili
4. EG.DP.IE Disciplinare descrittivo e prestazionale Impianti elettrici ed assimilabili

§ **Elenco dei prezzi unitari**, composto dai seguenti tomi:

1. EG.EP Elenco prezzi unitari;
2. II.EP Elenco prezzi unitari Impianti idrici ed assimilabili
3. IT.EP Elenco prezzi unitari Impianti termici ed assimilabili
4. IE.EP Elenco prezzi unitari Impianti elettrici ed assimilabili

§ **Piano di sicurezza ex D.lgs 494/96 e s.m., composto dai seguenti elaborati:**

- SR.R Piano di sicurezza e coordinamento

- SR.R.A Allegati al piano di sicurezza e coordinamento
- SR.F Fascicolo

§ **Cronoprogramma, elaborato:**

- CR Cronoprogramma

ELABORATI PROGETTUALI

R	Relazione Generale	A4
R.GL	Relazione geologica	A4
R.GT	Relazione geotecnica	A4
M.1	Piano di manutenzione	A4

A ARCHITETTURA

A.A.n Abachi e dettagli

A.A.I	Abaco infissi interni / esterni	1/50 – 1/1	A4
A.A.1	Fascicolo dettagli vari / Elenco materiali e simboli	varie	A4

P Planimetrie

A.P.1	Planimetria generale	1/200	A0

A.0 Piante

A.0.1	Piante ai vari livelli – q.ta 238.70 – Parcheggi	1/50	A0
A.0.2.1	Piante ai vari livelli – q.ta 241.70 – Parcheggi – Parte I	1/50	A0
A.0.2.2	Piante ai vari livelli – q.ta 241.70 – Parcheggi – Parte II	1/50	A0
A.0.3.1	Piante ai vari livelli – q.ta 245.55 – Parte I	1/50	A0+
A.0.3.2	Piante ai vari livelli – q.ta 245.55 – Parte II	1/50	A0+
A.0.4	Piante ai vari livelli – q.ta Copertura	1/50	A0

A.1 Sezioni - Prospetti

A.1.1	Sezione trasversale T2 – T3	1/50	A0
A.1.2	Sezione trasversale T4 – Prospetto est	1/50	A0
A.1.3	Prospetto nord lungo via Comunale Margherita	1/50	A0+

A.2 Dettagli

A.2.1.1	Dettagli scale di sicurezza e ascensore A.S.1	1/50 – 1/20	A0
A.2.1.2	Dettagli scale di sicurezza e ascensore A.S.1 – q. 245.50	1/50 – 1/20	A0
A.2.1.3	Dettagli scale e ascensore collegamento A.S.2	1/50 – 1/20	A0
A.2.1.4	Dettagli scale collegamento A.S.4	1/50 – 1/20	A0
A.2.1.5	Dettagli scale collegamento A.S.5	1/50 – 1/20	A0
A.2.2.1	Dettagli di facciata nord – fronte strada	1/20	A0

S STRUTTURE

parkST.RC.01	Relazione di Calcolo – Parte I	
parkST.RC.02a	Relazione di Calcolo – Parte II (Edifici Parcheggi/Laboratori e Monopiano – Input)	
parkST.RC.02b	Relazione di Calcolo – Parte II (Edifici Parcheggi/Laboratori e Monopiano – Output)	
parkST.RC.03a	Relazione di Calcolo – Parte III (Verifiche Edifici Parcheggi/Laboratori – Tomo 01)	
parkST.RC.03b	Relazione di Calcolo – Parte III (Verifiche Edifici Parcheggi/Laboratori – Tomo 02)	
parkST.RC.03c	Relazione di Calcolo – Parte III (Verifiche Edifici Parcheggi/Laboratori – Tomo 03)	
parkST.RC.03d	Relazione di Calcolo – Parte III (Verifiche Edificio Monopiano)	
parkST.RG	Relazione Geotecnica e sulle Fondazioni	
parkST.RM	Relazione sui Materiali	
parkST.01	Tracciato Fili Fissi	1:100
parkST.02a	Pianta Fondazioni (lato Edificio Laboratori)	1:50/10
parkST.02b	Pianta Fondazioni (lato Edificio Sala Conferenze)	1:50/10
parkST.03a	Paratie Tipo “1/2/3/4” e rampa tipo L 13	1:100/50/20
parkST.03b	Paratie Tipo “6/8/A/B”	1:100/50/20
parkST.04a	Armature fondazioni (tav. 1 di 2)	1:50/25
parkST.04b	Armature fondazioni (tav. 2 di 2)	1:50
parkST.05a	Carpenteria Edificio Laboratori q.ta 241.60	1:50/10
parkST.05b	Carpenteria Edificio Laboratori q.ta 244.55	1:50/10
parkST.05c	Carpenteria copertura q.ta 248.55 e var.	1:50/10
parkST.05d	Carpenteria Edificio Monopiano q.ta 248.55	1:50/10
parkST.06	Scale e copertura curva in c.a.	1:50/10/5
parkST.07a	Armatura setti e pilastri edificio Laboratori (parte I)	1:50/25
parkST.07b	Armatura setti e pilastri edificio Laboratori (parte II)	1:50/25

parkST.07c	Armatura setti e pilastri edificio Monopiano (parte III)	1:50/25
parkST.08a	Armatura travi q.ta 241.60 (parte I)	1:50/20
parkST.08b	Armatura travi q.ta 241.60 (parte II)	1:50/20
parkST.08c	Armatura travi q.ta 244.50 (parte I)	1:50/20
parkST.08d	Armatura travi q.ta 244.50 (parte II)	1:50/20
parkST.08e	Armatura travi copertura Laboratori e Biblioteca	1:50/20
parkST.08f	Armatura travi copertura edificio Monopiano	1:50/20

I IMPIANTI

IE Impianti elettrici e assimilati

IE.R	Relazione tecnica - Impianti elettrici e assimilati	
IE.01	Distribuzione luce e F.M. – Pianta 1° livello parcheggi a q. 238.70	1:50
IE.02	Distribuzione luce e F.M. – Pianta 2° livello parcheggi a q. 241,70	1:50
IE.03	Distribuzione luce - Pianta piano seminterrato a q. 245,55 parte 2	1:50
IE.04	Distribuzione F.M. - Pianta piano seminterrato a q. 245,55 parte 2	1:50
IE.05	Impianto rivelazione incendio - Pianta 1° livello parcheggi a q. 238,70	1:50
IE.06	Impianto rivelazione incendio - Pianta 2° livello parcheggi a q. 241,70 parte 2	1:50
IE.07	Impianto rivelazione incendio - Pianta piano seminterrato a q. 245,55 parte 2	1:50
IE.08	Impianto telefonico e trasmissione dati Pianta piano seminterrato a q. 245,55 parte 2	1:50
IE.09	Distribuzione principale – Pianta piano seminterrato a q. 245,55 parte 2	1:50
IE.10	Impianto di illuminazione esterna – Pianta copertura	1:100
IE.11	Schemi unifilari quadri elettrici	

II Impianti idrico-sanitari ed assimilabili

II.R	Relazione tecnica Impianti idrici ed assimilabili	
II.01	Schema funzionale centrale idrica	
II.02	Schema altimetrico impianto idrico	
II.03	Schema altimetrico impianto acqua demineralizzata	
II.04	Schema altimetrico impianto distribuzione aria compressa	
II.05	Schema altimetrico impianto distribuzione vapore	
II.06	Schema altimetrico impianto di distribuzione gas metano	
II.07	Schema altimetrico impianto antincendio	
II.08	Pianta piano seminterrato a q. 245.55 – Predisposizioni	1:50
II.09	Distribuzione idrica, gas tecnici e vapore Piano seminterrato a q.245,55 - Parte 2	1:50

II.10	Distribuzione idrica secondaria - Piano seminterrato a q. 245,55	1:200/50
II.11	Impianto di scarico delle acque – Stralcio planimetria generale	1:100
II.12	Impianto di scarico delle acque Pianta a q.238,70	
	I livello parcheggi	1:50
II.13	Impianto di scarico delle acque Pianta a q.241,70	
	II livello parcheggi - Parte 2	1:50
II.14	Impianto di scarico delle acque Piano seminterrato a q. 245,55	1:100/50
II.15	Distribuzione gas metano – Stralcio planimetria generale	1:100
II.16	Distribuzione gas metano - Pianta piano seminterrato a q. 245.55 - Parte 2	1:50
II.17	Impianto antincendio - Planimetria generale	1:100
II.18	Impianto antincendio – Pianta I livello parcheggi a q.238,50	1:50
II.19	Impianto antincendio -Pianta II livello parcheggi a q. 241,70 - Parte 2	1:50
II.20	Impianto antincendio Pianta piano seminterrato a q. 245,55 - Parte 2	1:50

IT	**Impianti termici ed assimilabili**	
IT.R	Relazione tecnica Impianti termici ed assimilabili	
IT.01	Pianta piano a q. 248,70 – Distribuzione canalizzazioni e tubazioni	1:50
IT.02	Pianta piano a q. 245,55 Parte 2- Distribuzione Canalizzazioni	1:50
IT.03	Pianta piano a q. 245,55 Parte 2 - Distribuzione Tubazioni	1:50
IT.04	Pianta piano a q. 241,70 Parte 2 - Distribuzione Tubazioni	1:50
IT.05	Schema funzionale Centrale Termofrigorifera	
IT.06	Schema funzionale Unità Trattamento Aria	
IT.07	Schema di regolazione DDC	
IT.08	Schema quadro elettrico	

Art. 11 Ordine di prevalenza delle norme contrattuali

In caso di discordanza tra le norme e prescrizioni contenute nel presente contratto e quelle contenute negli altri documenti ed elaborati progettuali dallo stesso richiamati, va osservato il seguente ordine di prevalenza:

1. norme legislative e regolamentari cogenti di carattere generale;
2. contratto di appalto;
3. capitolato speciale di appalto e disciplinari tecnici, con prevalenza dei disposti del “Capitolato speciale di appalto – “descrizioni” rispetto a quelli del Capitolato speciale di appalto – specifiche tecniche”, a meno che non si tratti di disposti legati al rispetto di norme cogenti; i criteri di localizzazione delle opere puntualmente descritte nella parte prima del capitolato sono più puntualmente precisati dai codici ed altre indicazioni

riportate sui grafici e sulle relative legende e tabelle materiali: eventuali discordanze fra tali indicazioni ed i criteri di localizzazione sono risolte, sentito il progettista, dal D.L. secondo criteri di omogeneità progettuali e rispetto degli obiettivi e prestazioni dell’appalto;

4. descrizione contenuta nei prezzi contrattuali, ove non diversamente riportata nei punti precedenti, in quanto le descrizioni di elenco prezzi sono da considerarsi integrative del Capitolato speciale di appalto, e questo indipendentemente dalle valutazioni estimative di progetto e dall’entità del prezzo;
5. elaborati grafici del progetto posto a base di appalto.

In caso di discordanza, hanno prevalenza sui grafici il Capitolato speciale d’appalto e le relative descrizioni e prescrizioni tecniche, anche se contenute in elenco prezzi, e le relative richieste prestazionali; in particolare le norme tecniche relative alle opere edili prevalgono sulle altre norme tecniche di capitolato.

Fra gli elaborati grafici hanno prevalenza quelli in scala maggiore (dettagli) rispetto a quelli in scala minore (grafici di insieme), e nell'ordine i grafici della serie Architettura su quelli delle Strutture e su quelli degli Impianti; che dovranno essere evidentemente adeguati ai grafici architettonici. In ogni caso sarà da assumersi come prevalente l'indicazione più favorevole alla Appaltante e ciò secondo il giudizio espresso, sentito il progettista, dalla Direzione Lavori.

In caso di differenze nell’ubicazione degli elementi visibili degli impianti il posizionamento sarà effettuato secondo le indicazioni dei grafici architettonici, che l’Appaltatore espressamente dichiara di aver esaurientemente esaminato, anche in relazione a tali posizionamenti, ed avendo pertanto effettuato le proprie analisi di costo, poste a base dell’offerta, in relazione ai posizionamenti degli elementi visibili degli impianti così come risultano dai grafici architettonici, valutandone anche i relativi oneri e le relative ricadute sulle parti non visibili degli impianti stessi.

Resta però stabilito che tipo, quantità e caratteristiche dei componenti impiantistici, ancorchè visibili, sono quelli indicati dai grafici ed altri elaborati impiantistici.

Resta comunque ferma la prevalenza degli aspetti che attengono la sicurezza statica ed il funzionamento degli impianti: tali aspetti si intendono comunque risolti dall’Appaltatore in modo conforme con le prescrizioni del progetto architettonico, e questo indipendentemente dal costo di tali precisazioni costruttive, in quanto l’Appaltatore espressamente dichiara di aver commisurato la propria offerta alla valutazione di costo di tutte le soluzioni di attuazione costruttiva del progetto tecnologico che assicurano la sicurezza statica ed il funzionamento degli impianti compatibilmente con il progetto architettonico.

Lo stato di fatto risulta documentato dai rilievi, se allegati. Questi hanno il solo scopo di rendere edotto l'Appaltatore della generale condizione dei luoghi rilevata prima del progetto: eventuali differenze fra lo stato di fatto come riportato nei grafici di rilievo e lo stato reale dei luoghi come potrà risultare al momento esecutivo non possono comportare alcuna variazione all'importo a forfait globale dell’appalto, così come aggiudicato, in quanto l'Appaltatore dichiara espressamente di essere edotto, già in sede di offerta, dello stato dei luoghi e con la sottoscrizione del presente Capitolato Speciale dichiara di ritenere nelle normali tolleranze e di accettabile grado di approssimazione i rilievi stessi, assumendosi l'onere di tutte le misurazioni e rilevamenti, anche di natura geognostica ed ambientale, che fossero necessari per acquisire più completa e puntuale conoscenza dello stato dei luoghi.

Parimenti gli elaborati di progetto sono dall'Appaltatore stesso espressamente giudicati esaurienti in rapporto al tipo delle opere previste, alle condizioni di appalto, ai risultati da perseguire. Pertanto l'Appaltatore rinuncia espressamente a qualsiasi forma di riserva che

possa trarre origine dai documenti messi a sua disposizione dichiarandosi perfettamente edotto sui lavori da eseguire ed assumendosi l'onere della puntuale verifica dimensionale delle opere. Pertanto tutte le misurazioni e verifiche in opera avranno prevalenza rispetto ai documenti di progetto al fine della determinazione esatta delle opere da eseguire.

Ai fini della perfetta esecuzione delle opere l'Appaltatore si farà carico di eventuali modifiche, integrazioni e controlli di congruenza fra tutti i grafici ed elaborati di progetto, con puntuali indicazioni relative ai componenti di produzione industriale che l'Appaltatore stesso adotterà nel rispetto delle norme che regolano l'Appalto. Qualora li ritenga idonei, l'Appaltatore potrà semplicemente consegnare copia dei grafici allegati al contratto nuovamente controfirmati o semplicemente richiamati con apposita lettera di comunicazione diretta alla Direzione dei lavori.

Le indicazioni riportate sui grafici, in Capitolato o negli allegati di progetto, e relative ad elementi costruttivi o parti che non abbiano alcun riscontro visibile, hanno carattere indicativo in termini geometrici e prescrittivo solo in termini prestazionali. Ciò vale a dire che, senza alcuna modifica del prezzo, la realizzazione dovrà assicurare la prestazione tecnica richiesta e potrà essere realizzata con geometrie interne, modalità esecutive, tecniche e materiali anche diverse da quelle indicate, da sottoporre a preventiva verifica di accettazione da parte della Direzione Lavori.

Prima dell'esecuzione delle opere l'Appaltatore avrà cura di ottenere il visto della Direzione Lavori, senza per questo essere sollevato dalla responsabilità assunta. Pertanto non potrà trovare accoglimento alcuna riserva che trovi origine in eventuali carenze progettuali, in quanto l'Appaltatore, oltre a far proprio il progetto di contratto ed assumerne la responsabilità tecnica ed economica, avendolo attentamente esaminato in sede di gara anche in rapporto allo stato di fatto (ed avendo introdotto espressamente congrue quote per imprevisti nelle proprie analisi poste a base dell'offerta prodotta), solleva l'Appaltante da ogni onere e responsabilità, considerando il prezzo di Appalto non modificabile per imprevisti, errori o necessità di integrazioni qualora indispensabili alla piena funzionalità ed utilizzazione degli spazi progettati.

In ogni caso l'adeguamento alla cantierizzazione del progetto è a carico dell'Appaltatore in quanto non può essere inteso come variante.

Art. 12 Elenco prezzi

Tutti i prezzi contenuti in elenco si intendono comprensivi di spese generali ed utili d'impresa, nonché di ogni opera, onere, procedura ed apprestamento necessario per l’attuazione della normativa di prevenzione infortuni e tutela della salute dei lavoratori, al netto della sola quota di oneri di sicurezza espressamente esclusa dai prezzi come indicato nel Piano di Sicurezza di progetto. Essi si intendono inoltre comprensivi degli oneri definiti dal Capitolato e si intendono, in quanto espressamente riferiti al progetto ed ai suoi allegati, congrui e comprensivi di ogni ulteriore onere specificato nei capitolati, disciplinari e specifiche tecniche di progetto e compensano tutto quanto ivi specificato, sia in termini di qualità dei materiali che di modalità di esecuzione, che di ogni altra attività, procedura ed onere. Tutti i prezzi, sia quelli derivati da prezzario che quelli aggiuntivi, anche se non espressamente specificato, si intendono inoltre comprensivi di ogni onere per campionature e certificazioni, per la messa in esercizio degli impianti e di ogni altra opera anche edile, nonchè per la pulizia finale dei manufatti.

Tutti i prezzi si intendono infine riferiti alle norme di misurazione contenute nel capitolato speciale di appalto.

I prezzi di elenco, ad esclusivo uso della D.L., possono essere posti a base della valutazione dei pagamenti in acconto, al solo fine del riscontro dell'avvenuto raggiungimento delle percentuali stabilite per gli acconti stessi, escludendo ogni influenza di tali valutazioni sul valore delle singole opere o sull'ammontare complessivo dell'Appalto.

I prezzi di elenco saranno applicati in tutti gli altri casi di valutazione delle opere che dovessero presentarsi durante il corso dei lavori, ed in particolare in caso di varianti.

Nei casi di esecuzione di opere, lavorazioni, forniture, ecc., che siano riconducibili alle descrizioni di opere contenute nell'elenco prezzi allegato, la Direzione dei lavori avrà facoltà di conferire efficacia prescrittiva alle indicazioni ivi contenute, senza che per tale motivo si possa invocare l'applicazione del corrispondente prezzo, essendo il presente Appalto a forfait, in quanto le descrizioni di elenco prezzi sono da intendersi quale estensione delle descrizioni e specifiche tecniche di capitolato.

In particolare si intendono inclusi nell’appalto e compensati con il suo importo a forfait globale tutti gli oneri indicati nelle declaratorie dei prezzi di elenco.

In caso di conflitto fra le declaratorie dei prezzi e gli altri documenti di appalto, prevarrà l’interpretazione più favorevole all’Appaltante secondo il giudizio espresso, sentito il progettista, dal Direttore dei lavori.

Tutti gli oneri compensati con i singoli prezzi di elenco sono a maggior ragione compensati con il prezzo a forfait globale dell'Appalto, e pertanto si intendono inclusi in esso tutti gli oneri elencati per le varie categorie di lavoro nella prefazione all'elenco prezzi. L'assunzione di tali oneri non comporta in nessun caso l'applicazione dei singoli prezzi.

Pertanto, se richiesto dalla Direzione dei lavori, l'Appaltatore si impegna ad eseguire i lavori, oltre che secondo le indicazioni del Capitolato Speciale di Appalto, parti prima e seconda, anche secondo le indicazioni e con l'assunzione degli oneri contenuti nelle descrizioni di elenco e nelle avvertenze generali allo stesso e ciò in particolare per quanto attiene modalità operative, qualità dei materiali e cautele nell'esecuzione dei lavori. Nei casi dubbi ed in casi di discordanze la Direzione dei lavori, sentito il progettista, avrà facoltà di far prevalere le indicazioni descrittive di elenco prezzi sulle specifiche tecniche di capitolato. In nessun caso il richiamo a norme, indicazioni o prescrizioni contenute nella descrizione dei prezzi di elenco comporterà variazione del prezzo globale a forfait dell'Appalto, né applicazione dei prezzi di elenco.

Il prezzo globale del forfait ed i singoli prezzi di elenco si intendono proposti dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio.

L'Appaltatore rinuncia espressamente sin da ora a qualunque riserva che possa trarre origine da quanto stabilito con il presente articolo.

In tutti i casi di applicazione i prezzi di elenco sono soggetti al ribasso d'asta.

Art. 13 Variazioni al progetto – Nuovi prezzi

L'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre all’atto esecutivo le precisazioni al progetto, così come verificato ed integrato per quanto di competenza dall'Appaltatore, opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori,

senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, se non stabiliti nel Capitolato Generale o nel presente contratto.

Al contrario, l'Appaltatore non potrà nel corso dei lavori apportare la benché minima variazione senza consenso scritto e preventivo della Direzione dei lavori, sotto la pena della immediata demolizione e ripristino qualora la Direzione dei lavori non approvi per iscritto tali variazioni, le quali dovranno in ogni caso costituire vantaggio per la Amministrazione.

Viene fatta salva la facoltà dell'Appaltatore di proporre varianti intese a conseguire economie di spesa: tali varianti vanno proposte in tempo utile ad evitare ritardi nel regolare svolgimento dei lavori e sono soggette all'approvazione dell'Appaltante e del progettista.

In tutti i casi previsti dalla Legge nei quali siano necessarie varianti in corso d'opera, si procederà alla valutazione delle varianti applicando prioritariamente l'elenco prezzi allegato al contratto.

La valutazione degli importi in detrazione o compensazione sarà effettuata sulla base di contabilità analitiche riferite ai prezzi unitari dell'Elenco Prezzi contrattuale o derivanti da analisi ad essi prezzi ragguagliate, alle quali sarà applicato lo stesso ribasso offerto dall'Appaltatore sul prezzo del forfait globale.

Le varianti saranno comunque affidate a forfait, in quanto la loro stima analitica a prezzi unitari viene effettuata unicamente allo scopo di valutarne l'importo: tale valutazione avrà alcuna efficacia sull'atto aggiuntivo di appalto, né sarà ad esso allegata o richiamata in alcun modo, in quanto l'Appaltatore accetta le varianti sulla base di proprie autonome valutazioni riferite all'oggetto della variante e non alle valutazioni estimative della Stazione Appaltante.

In tutti i casi in cui si dovessero apportare variazioni al progetto, sia che si tratti di precisazione di aspetti di dettaglio ai sensi dell'art. 132 c.3 del D.lgs 163/06, sia che si tratti di varianti, nonché in ogni altro caso di variazione, sarà sentito il progettista.

Ove, per qualunque motivo, si dovesse presentare la necessità di valutare categorie di lavori, materiali od opere non previste nei prezzi in elenco, si concorderanno nuovi prezzi valutati mediante analisi ragguagliate ai prezzi in elenco o assimilando detti prezzi a categorie di lavori simili compresi nel contratto.

Gli elementi di valutazione posti a base della determinazione dei nuovi prezzi, quali listini, tabelle del costo della mano d'opera, etc. sono riferiti al luogo dell'appalto ed all'epoca di formulazione dell'offerta.

La determinazione e l'accettazione dei nuovi prezzi dovrà in ogni caso precedere l'esecuzione di qualunque opera, prestazione o fornitura ad essi connessa. L'Amministrazione si riserva il diritto di imporre all'Appaltatore il ripristino ed il diritto di richiedere i danni per l'esecuzione di opere, prestazioni o forniture effettuate in mancanza di prezzi ovvero prima dell'approvazione dei nuovi prezzi. I nuovi prezzi saranno soggetti al ribasso contrattuale stabilito per il prezzo a forfait globale dell'Appalto.

In tutti i casi di valutazione delle opere, sia con prezzi di elenco, sia con nuovi prezzi, verranno applicate le norme di misurazione e valutazione definite dal capitolato speciale di appalto.

Art. 14 Opere e forniture escluse dall'appalto – Recupero dei materiali di demolizione

Sono escluse dall'Appalto - senza che l'Appaltatore possa fare eccezione o richiedere compenso alcuno - tutte quelle opere eventuali ed impreviste che l'Appaltante, sentito il Direttore dei lavori, ritenesse di far eseguire da altre imprese.

L'Appaltante si riserva infatti la facoltà di ordinare ad altre ditte ogni prestazione e/o fornitura che, a suo esclusivo giudizio, richieda tecnica specializzata o sia oggetto di speciali brevetti.

L'Appaltante potrà sia escludere dall'Appalto tali opere, sia farle pagare all'Appaltatore contro fatture, che saranno di volta in volta autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Lo scorporo di opere di cui al presente articolo avviene nei limiti e con le modalità fissate dalla Legge e dai capitolati generale e speciale, nonché dalle norme contenute nel presente contratto. Le somme relative sono determinate sulla base dell'allegato Elenco Prezzi o ad esso ragguagliate, in ogni caso con applicazione del ribasso d'asta.

Per la valutazione dei materiali provenienti dalle demolizioni, ritenuti utilizzabili ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, si seguirà il criterio di addebitarli all'Appaltatore, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto fornire e cioè al prezzo per questi fissato nell'elenco detratto il ribasso contrattuale, ovvero al prezzo commerciale,.

Art. 15 Lavori in economia e forniture a fattura

Ove se ne presenti la necessità o nel caso in cui la D.L. o l'Appaltante lo richiedano, l'Appaltatore eseguirà lavori in economia o forniture a fattura.

La mano d'opera, materiali e mezzi d'opera in economia saranno registrate nelle apposite liste settimanali, distinte per giornate, qualifiche della mano d'opera e provviste, e da liquidare:

- quanto alla mano d'opera, ai noli ed ai trasporti sulla base dei prezzi ufficiali correnti alla data di formulazione dell'offerta, dedotti dal bollettino della Commissione regionale incaricata della determinazione della variazione dei prezzi per la Provincia di esecuzione dell'appalto, aumentati del 15% per spese generali e successivamente del 10% per utile e con l'applicazione del ribasso d'asta sulla quota complessiva di spese generali ed utili;
- quanto alle provviste e ai noli, sulla base delle fatture quietanzate, con gli stessi aumenti e ribasso di cui al capoverso precedente.

Art. 16 Cauzione provvisoria e definitiva – Ritenute a garanzia

Per effetto degli artt. 75 e 113 del D.lgs 163/06, l'Appaltatore è tenuto a corredare la propria offerta, in sede di gara, con una cauzione provvisoria pari al 2% dell'importo a base d'asta, ed una garanzia fidejussoria pari al 10% dell'ammontare netto contrattuale, eventualmente integrata in relazione a quanto disposto dal secondo periodo dello stesso articolo 113 in caso di aggiudicazione.

La garanzia può essere costituita da fidejussione bancaria o assicurativa rilasciata da Istituti autorizzati in base alle norme vigenti, completa di firma autenticata del fidejussore o del soggetto in possesso dei poteri del fidejussore, intestata, quale Ente garantito, all'Appaltante e contenente espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta dell'Appaltante beneficiaria.

Ai sensi art. 113 del D.lgs 163/06e dell'art. 37, comma 1, del D.M. 145/00, la garanzia fidejussoria permane fino alla scadenza del termine fissato dalla legge per il compimento delle operazioni di collaudo.

Come disposto dall'art. 7, comma 2 del DM 145/00, a garanzia dell'osservanza delle norme e prescrizioni in materia di contratti collettivi, tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza ai lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50%.

Ferma restando la facoltà di fare carico a detta ritenuta per eventuali inadempienze, secondo quanto precisato al comma 3 dell'art. 7 del DM 145/00 sopra richiamato, al relativo svincolo si provvede dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, previa comunicazione di eventuali inadempienze, che gli enti competenti devono effettuare entro trenta giorni dal ricevimento della richiesta del Responsabile del procedimento, come previsto dal comma 4 dell'art. 7 medesimo.

Art. 17 Assicurazioni

Costituisce onere dell'Appaltatore, da ritenersi compreso nel corrispettivo dell'appalto, l'accensione, presso compagnie di primaria importanza nel settore, delle polizze riguardanti le assicurazioni appresso specificate, espressamente previste dagli artt. 103 e 104 del DPR n. 554/99:

1) assicurazione che copra il danno per l'Appaltante nel caso di danneggiamento o di distruzione parziale o totale di impianti ed opere durante l'esecuzione dei lavori (C.A.R.), con massimale, per anno, pari a:

   partita 1: 2.500.000 euro (duemilionicinquecentomila);

   partita 2: 1.000.000 euro (unmilione)

   partita 3: 150.000 euro (centocinquantamila)

   la polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori, con massimale, per anno, pari a 1.000.000 euro (unmilione);

   tale polizza decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio

   sono espressamente considerati terzi anche:

   - la Stazione Appaltante ed i suoi dipendenti;
   - la Direzione Lavori ed i suoi incaricati;
   - eventuali subcontraenti dell'Appaltatore e loro dipendenti;
   - gli incaricati della vigilanza ed i collaudatori;

2) assicurazione decennale che copra i rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero i rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, con massimale pari a 1.000.000 di euro (unmilione);

   tale polizza decorre dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori;

3) assicurazione decennale contro la responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con massimale pari a 4.000.000 (quattromilioni) di euro.

   tale polizza decorre dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori;

Le polizze di cui ai precedenti commi devono portare la dichiarazione di vincolo a favore dell'Appaltante; quella di cui al punto 1) deve coprire l'intero periodo dell'appalto; tutte le polizze devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato; quella di cui al punto 1) deve essere trasmessa all'Appaltante almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, quelle di cui ai punti 3) e 4) almeno 10 giorni prima della liquidazione della rata di saldo.

Art. 18 Stipulazione del contratto

L'Appaltante si riserva la facoltà di non stipulare o di risolvere il contratto prima dell'inizio dei lavori.

Nel contratto di Appalto l'Appaltante potrà individuare ed espressamente dichiarare in calce ad esso se, in relazione alle opere da costruire o ai luoghi interessati o a qualsiasi altro fattore, vi siano clausole particolarmente onerose negli atti contrattuali, nel Capitolato o in altre disposizioni che devono essere fatte approvare per iscritto all'Appaltatore facendogli apporre la propria firma nel contratto ai sensi dell'art.1341 c.c., con l'esplicito richiamo delle clausole interessate.

Il contratto sarà immediatamente impegnativo per l'Appaltatore mentre per l'Appaltante lo sarà solo dopo la sua registrazione presso il competente ufficio del registro.

Per la stipulazione del contratto di Appalto e per le autorizzazioni al subappalto e ai cottimi e, in genere, agli altri sub-contratti, e necessario il preventivo espletamento degli adempimenti della legislazione "antimafia" di cui al D.Lgs. 490/1994 e s.m., all'art. 94 della L.127/1997 e s.m..

L'Appaltante si riserva la facoltà di verificare anche in corso d'opera la permanenza dei requisiti per l'affidamento dei lavori.

Resta salva la facoltà dell'Appaltante di procedere nei casi di urgenza, ai sensi dell'art.4, c.5 del D.Lgs. 490/94 e s.m..

L'Appaltatore, con lettera raccomandata, è tenuto a comunicare tempestivamente - e in ogni caso non oltre 15 giorni - all'Appaltante ogni modificazione intervenuta negli assetti societari, nelle strutture d'impresa e negli organismi tecnici e amministrativi, fornendo, ove necessario, la documentazione per la verifica, presso la Prefettura, del sussistere dei requisiti. L'inosservanza della suddetta prescrizione comporta l'applicazione della penale giornaliera pari allo 0.005% dell'importo contrattuale dell'Appalto comprensivo degli importi delle perizie di variante derivanti da atti deliberativi, esecutivi al momento dell'inadempienza.

Quando successivamente alla eventuale consegna ad urgenza ovvero, comunque nel corso dell'esecuzione del contratto o dei sub-contratti, sia accertata la mancanza o la perdita

dei requisiti previsti dalla "legislazione antimafia" l'Appaltante recederà dal contratto o revocherà l'autorizzazione al sub-contratto salvo il pagamento delle opere eseguite e il rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente nei limiti delle utilità conseguite (art.4 D.Lgs. 490/94 e s.m.) e ferma restando l'azione per il risarcimento dei danni subiti dall'Amministrazione.

Qualora la certificazione antimafia fosse disponibile oltre i termini di cui alla citata normativa, per fatto non dipendente dall'Appaltante, l'Appaltatore non potrà svincolarsi dagli impegni né chiedere speciali compensi.

Art. 19 Copie del contratto

Obblighi di segretezza a carico dell'Appaltatore. Stipulato il contratto, l'Appaltante consegnerà all'Appaltatore copia autentica del contratto stesso, corredata dai documenti che ne formano parte integrante.

È fatto divieto all'Appaltatore, ai subappaltatori ed ai collaboratori dipendenti e prestatori d'opera, di esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con l'Appaltante.

Art. 20 Interpretazione delle norme contrattuali – Uso della lingua italiana

La corretta interpretazione delle clausole e degli atti contrattuali in genere sarà eseguita secondo i canoni ermeneutici dettati dall'art. 1362 c.c. e seguenti: essa, in caso di contrasto con le espressioni letterali, dovrà risultare da apposita relazione del Direttore dei lavori.

La lingua ufficiale dell'appalto è la lingua italiana, e ad essa si farà riferimento per l'interpretazione delle norme contrattuali e per qualunque controversia.

Art. 21 Disciplina del subappalto

L'eventuale affidamento in subappalto di parte dei lavori è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 118 del D.lgs 163/06 tenendo presente che la quota subappaltabile, non può essere superiore al 30% della categoria prevalente.

I lavori relativi alle categorie diverse dalla principale, qualora definite "a qualificazione obbligatoria" nell'allegato A del DPR 34/00, devono essere obbligatoriamente subappaltati a soggetti aventi la necessaria qualifica qualora l'Appaltatore principale ne sia sprovvisto.

Il subappalto è soggetto alle stesse verifiche relative alla normativa "antimafia" previste per l'appalto principale.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:

1. che l'Appaltatore all'atto dell'offerta o all'atto dell'affidamento in caso di varianti in corso d'opera abbia indicato i lavori o le parti di opere che intenda subappaltare o concedere in

cottimo e, in particolare, di voler subappaltare le categorie dichiarate subappaltabili o scorporabili, le cui lavorazioni, non possono essere eseguite direttamente dall'Appaltatore se privo della relativa qualificazione, a meno di relativa esecuzione in associazione di tipo verticale, dichiarata in sede di gara, con impresa in possesso di tale qualificazione;

2. che l'Appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
3. che ai fini del rilascio dell'autorizzazione al subappalto, al momento o prima del deposito del contratto di subappalto presso l'Appaltante, l'Appaltatore trasmetta altresì la documentazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti di cui agli articoli 28, 31 o 32 del DPR n. 34/2000 e successive modifiche in relazione alla categorie e classifiche di lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
4. che venga presentata la dichiarazione dell'affidatario del subappalto o del cottimo, relativa al possesso dei requisiti di ordine generale di cui all'art. 17 del DPR n. 34/00 e successive modifiche;

In particolare, ove intenda avvalersi del subappalto, l'Appaltatore è tenuto ai seguenti adempimenti:

a) dal contratto di subappalto deve risultare che l'impresa ha praticato per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
b) poiché nel bando di gara la Committente ha indicato che non provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dei lavori dagli stessi eseguiti, è fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi aggiudicatari via via corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate;
c) l'Appaltatore deve allegare alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine sopra specificato, oltre alle certificazioni di cui al precedente punto 4, anche la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del codice civile con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti nel caso di associazione temporanea, società o consorzio.

Qualora, a seguito di accertamento effettuato dalla Direzione dei lavori, anche attraverso l'Ispettorato del lavoro, abbia a riscontrarsi il mancato rispetto delle disposizioni relative al subappalto, il Responsabile del procedimento assegna un termine, non superiore a giorni quindici, per la eliminazione dell'inadempienza.

Trascorso inutilmente il termine suddetto, qualora l'Appaltatore non abbia provveduto alla eliminazione dell'inadempienza, il Responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'Autorità competente, riservandosi, ove lo ritenga e previa formale messa in mora, di proporre all'Appaltante la rescissione del contratto o di procedere all'esecuzione d'ufficio in danno tramite eventuale riappalto, pretendere il risarcimento di tutti i danni e immettersi nel possesso del cantiere nel termine che da indicare in apposita formale diffida, secondo quanto specificato nel seguito del presente documento, senza che l'Appaltatore possa fare opposizione di sorta.

Con la sottoscrizione del contratto d'appalto, l'Appaltatore prende atto e presta fin d'ora il proprio consenso, in esito al provvedimento assunto dall'Appaltante, a detta immissione in possesso, con l'assunzione a proprio carico dell'onere della guardiania e buona

conservazione delle opere nel periodo intercorrente tra la comunicazione di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio e il momento della effettuazione di tale immissione nel possesso del cantiere dopo il riappalto.

L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti dell'Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando questi da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.

Il Direttore dei lavori ed il coordinatore per l'esecuzione, di cui all'articolo 5 del D.lgs n. 494/96 e s.m., provvederanno a verificare, per quanto di rispettiva competenza, il puntuale rispetto di tutte le condizioni specificate nel presente articolo.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dalla L.246/95 e s.m.

Art. 22 Direzione dei lavori – Riunioni periodiche

Il nominativo del Direttore dei Lavori e dei componenti l'Ufficio di Direzione Lavori verrà comunicata all'appaltatore, dopo l'aggiudicazione definitiva, a cura del Responsabile del procedimento.

Al fine della migliore conduzione del cantiere, per tutto il periodo dei lavori è fissato all'atto del verbale di inizio lavori un calendario di riunioni alle quali devono partecipare rappresentanti dell'Appaltante, delle Imprese esecutrici e della Direzione dei lavori. Con apposito verbale, da redigersi all'atto della consegna dei lavori, verranno indicati i giorni fissati per dette riunioni ed i nomi dei singoli soggetti partecipanti nelle diverse rappresentanze e competenze.

I Verbali di riunione, a cura ed a firma del D.L. sono trasmessi a tutti i soggetti interessati all'Appalto.

Art. 23 Responsabilità dell'Appaltatore – Conduzione dei lavori

I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, sotto la direzione tecnico-amministrativa dell'Appaltante, nel rispetto dei patti contrattuali, dei documenti e delle norme dagli stessi richiamati, in particolare per quanto concerne le disposizioni relative alla sicurezza e alla salute dei lavoratori secondo quanto disposto nel piano di sicurezza e coordinamento allegato al contratto.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume sopra di sé la responsabilità civile e penale, piena ed intera, derivante da qualsiasi causa e motivo, in special modo per infortuni, in relazione all'esecuzione dell'appalto.

Secondo quanto disposto dall'art. 2 del DM 145/00, l'Appaltatore, ove non abbia uffici propri nel luogo ove ha sede l'ufficio di direzione dei lavori, deve eleggere domicilio presso gli uffici del comune dove sono eseguiti i lavori o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta presso lo stesso comune.

Nel contratto d'appalto sono indicati luogo, ufficio e modalità di pagamento del corrispettivo dei lavori, nonché le persone autorizzate dall'appaltatore a riscuotere, come disposto dall'art. 3 dello stesso DM 145/00.

L'Appaltatore che non conduca personalmente il cantiere deve altresì conferire per atto pubblico mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti morali e tecnici, con qualifica professionale compatibile con la tipologia delle opere da realizzare, per la conduzione dei lavori a norma di contratto.

In ogni caso l'appaltatore o il suo rappresentante devono garantire la loro presenza sul luogo dei lavori per tutta la durata dell'appalto, con facoltà dell'amministrazione di esigere dall'Appaltatore il cambiamento immediato del suo rappresentante ove ricorrano gravi e giustificati motivi, secondo quanto disposto dall'art. 4 del DM 145/00 .

Resta pertanto convenuto che l'Appaltante e tutto il personale da esso preposto alla direzione tecnico-amministrativa dei lavori sono esplicitamente esonerati da qualsiasi responsabilità per motivi inerenti all'esecuzione dell'appalto non rientranti nelle loro competenze e che devono, pertanto, essere sollevati dall'Appaltatore da ogni e qualsiasi molestia od azione che potesse eventualmente contro di loro venire promossa.

Compete all'Appaltatore l'assunzione di tutte le iniziative e lo svolgimento di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti, della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori, delle scadenze temporali contrattualmente stabilite e di tutti gli altri impegni contrattuali, assumendo i conseguenti oneri precisati al successivo articolo "Obblighi ed oneri dell'Appaltatore", con particolare riferimento:

- alla integrazione, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, del piano di sicurezza e di coordinamento fornito dall'Appaltante ed alla contestuale presentazione del piano operativo di sicurezza, di cui all'art. 131 del D.lgs 163/06 e al relativo rispetto, in attuazione degli obblighi dei datori di lavoro di cui agli articoli 9 e 12, comma 5, del D.lgs 81/08 e s.m., senza modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- alla tempestiva elaborazione e al puntuale rispetto del programma di esecuzione dei lavori;
- alla elaborazione di tutti gli eventuali costruttivi di cantiere che siano necessari in relazione all'organizzazione di lavoro, ai propri mezzi d'opera e ad esigenze legate a subappalti o forniture, da sottoporre all'approvazione del Direttore dei lavori per la verifica del rigoroso rispetto dei progetti esecutivi posti a base d'appalto;
- alla tempestiva presentazione al competente ufficio del genio civile della denuncia di cui all'art. 4 della legge n. 1086/71 e s.m., completa dei previsti allegati forniti dall'Appaltante, costituiti dal progetto dell'opera e relative calcolazioni posti a base d'appalto nonché dalla relazione illustrativa, progetti e calcoli che ha espressamente accettato in sede di offerta e di stipula del contratto, salvo eventuali aggiornamenti o modifiche, scaturiti dalle esigenze sopra specificate e approvati dal Responsabile del procedimento, previo parere del progettista e del Direttore dei lavori , nonché, nel caso di zone sismiche, alla denuncia di cui all'art. 17 della legge n. 64/74 e s.m. o al deposito dei calcoli e degli elaborati progettuali secondo quanto diversamente disposto dalla vigente normativa regionale, assunta in esito a quanto disposto dall'art. 20 della legge n. 741/81
- alla tempestiva presentazione al Direttore dei lavori delle campionature, complete delle necessarie certificazioni, nonché alla effettuazione delle prove tecniche di cui al successivo articolo "Campionature e prove tecniche".
- alla organizzazione razionale delle lavorazioni tenendo conto delle esigenze logistiche del cantiere e della viabilità d'accesso, in considerazione della particolare natura dell'intervento e dei luoghi e dell'eventuale interferenza con le contestuali attività in corso di terzi o di altre imprese, evitando di arrecare danni all'ambiente ed alle zone interessate;

§ all'obbligo di trasporto a discariche autorizzate del materiale inerte di risulta da scavi, demolizioni o residuati di cantiere, delle quali ha attestato, in sede di gara, di avere preso conoscenza, ai sensi di quanto disposto dall'art. 71, comma 2, del DPR n. 554/99;

§ all'obbligo, a lavori ultimati, di ripristino dello stato dei luoghi interessato dalla viabilità di cantiere e alla eliminazione di ogni residuo di lavorazione.

Art. 24 Obblighi ed oneri dell'Appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore, inclusi nell'importo a forfait globale di appalto, tutti gli obblighi ed oneri di cui ai documenti di appalto, fra cui in particolare gli oneri di contratto, quelli di cui all'art. 5 del DM 145/00, quelli indicati nel capitolato speciale di appalto, quelli di cui al piano di sicurezza e quelli indicati negli altri documenti di progetto.

Sono inoltre a carico dell'Appaltatore, inclusi nell'importo a forfait globale di appalto, tutti gli obblighi ed oneri indicati nelle declaratorie dei prezzi di elenco, e questo indipendentemente dall'applicazione dei prezzi, in quanto le predette declaratorie costituiscono, per pattuizione espressa, parte integrante delle specifiche tecniche di capitolato.

Sono infine a carico dell'Appaltatore, inclusi nell'importo a forfait globale di appalto, tutti gli obblighi ed oneri indicati nel seguito del presente articolo.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nel prezzo a forfait globale dei lavori.

Tale corrispettivo, ove non direttamente pagato da alcun prezzo di elenco, si intende incluso nell'aliquota di spese generali inclusa in ciascun prezzo.

L'Appaltatore riconosce ed espressamente dichiara che tutti i prezzi di elenco, così come ribassati per effetto dell'offerta che l'Appaltatore stesso ha prodotto, includono e compensano, direttamente o indirettamente nell'aliquota di spese generali, tutti gli oneri predetti, in quanto egli ha ben valutato ed incluso nelle proprie analisi, poste a base dell'offerta, opportune aliquote a compenso di tutti gli oneri, nessuno escluso, di cui al presente appalto.

Costituisce obbligo ed onere dell'Appaltatore, completamente a suo carico, ed incluso nell'importo a forfait globale di appalto, quanto appresso specificato:

CONTRATTO, BOLLO, REGISTRAZIONE, ECC.

Le spese di contratto, bollo, registrazione, autenticazione notarile delle firme, qualora occorrente, senza diritto di rivalsa, come pure tutte le spese di segreteria, di cancelleria, di copie eliografiche, fotostatiche e fotografiche, dei disegni di Appalto e di copiatura dei relativi atti.

Le spese di copia del contratto e dei documenti e disegni che debbono essergli consegnati, nonché le spese per il numero di copie di contratto richieste per uso dell'Amministrazione.

Le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione dei lavori dal giorno della consegna fino a quello del collaudo finale totale.

Il pagamento, presso il competente ufficio del registro, delle imposte complementari dovute sulla differenza tra l'ammontare originario e quello definitivo dell'Appalto dovute se al termine dell'Appalto l'ammontare definitivo risulterà maggiore di quello previsto in contratto. Finché l'Appaltatore non abbia eseguito detto pagamento, non sarà svincolata la cauzione né sarà emesso il mandato di saldo.

GARANZIE DI CONTRATTO.

Le spese necessarie alla costituzione delle cauzioni e per la loro reintegrazione in caso di uso da parte dell'Appaltante, nonché le spese per fideiussioni e altre garanzie prestate a qualunque titolo.

IMPOSTE DI REGISTRO, TASSE, BOLLO, ETC.

Il pagamento delle tasse e degli altri oneri per concessioni comunali nonché di ogni tassa presente e futura, inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, o alle opere finite, esclusi i diritti per allacciamento alla fognatura comunale.

Il pagamento delle spese di contratto, compreso diritti di segreteria, bollo, registrazione, ecc., senza diritto di rivalsa.

COSTITUZIONE DI DOMICILIO E RAPPRESENTANZA LEGALE.

Le spese per la costituzione del domicilio legale.

SOGGETTO ABILITATO A RISCUOTERE

Notificare tempestivamente alla Amministrazione la decadenza o cessazione, qualora l'impresa sia una Società commerciale, della carica dell'Amministratore (o procuratore o direttore generale), autorizzato a riscuotere (anche se ciò avvenga ope legis o per fatto previsto dallo Statuto Sociale e sia pubblicata nei modi di legge). In difetto di tale notifica l'Appatante non assume responsabilità per i pagamenti eseguiti all'Amministratore decaduto.

ASSICURAZIONI DA STIPULARE CON COMPAGNIE DI PRIMARIA IMPORTANZA

La stipula delle polizze di tutte le coperture assicurative previste dal contratto e dai suoi allegati con compagnie di primaria importanza.

Le polizze così stipulate avranno come beneficiari l'Appaltante.

L'Appaltatore è tenuto allo scrupoloso rispetto di tutte le condizioni espresse dalle polizze e a provvedere tempestivamente a tutti gli adempimenti in esse richiesti per conseguire l'operatività in ogni circostanza.

ANDAMENTO LAVORI

Fornire mensilmente al Direttore dei lavori l'importo netto dei lavori eseguiti, nonché il numero delle giornate impiegate nello stesso mese. La redazione e tenuta del Giornale dei Lavori. La conduzione del cantiere secondo un programma che consenta lo svolgimento continuo delle attività limitrofe al perimetro del cantiere.

CONSEGNA DEI LAVORI

Gli oneri e le spese per la consegna dei lavori, fornendo tutto il personale tecnico e di fatica, le strumentazioni macchinari richiesti dalla DL.

IMPIANTO DEL CANTIERE

La formazione del cantiere, provvedendo a tutte le attrezzature necessarie per l'esecuzione delle opere, ai movimenti di terra, ai più moderni e perfezionati impianti, alla recinzione con solido stecconato in legno, muratura o metallico secondo quanto verrà richiesto dalla Direzione dei lavori, all'illuminazione diurna e notturna, alla pulizia e manutenzione del cantiere stesso, all'inghiaiamento e alla sistemazione delle sue strade interne, ad ogni altra accortezza necessaria per conferire al cantiere tutte le funzionalità connesse all'opera da eseguire e per consentire il comodo e sicuro transito delle persone e dei veicoli addetti ai lavori tutti.

INDENNITA' PER I PASSAGGI ED OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Il pagamento degli indennizzi per l'occupazione temporanea di aree e locali interessati dai lavori e dall'impianto di cantiere, il pagamento di ogni indennità di passaggio ed attraversamento con uomini e mezzi o con tubazioni, cavi elettrici, telefonici, etc..

INDENNITA' PER OCCUPAZIONE DI SUOLO PUBBLICO

Il pagamento delle indennità, tasse, diritti di occupazione suolo pubblico, il versamento delle relative cauzioni, ove previste, l'onere delle relative pratiche, ivi incluso il compenso ai professionisti incaricati.

UTENZE DI CANTIERE

Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti di servizi provvisori di acqua, energia elettrica, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori nonché le spese per le utenze e di consumi dipendenti dai predetti servizi.

Il ricorso, in caso di ritardo o impossibilità negli allacciamenti da parte degli enti erogatori o di insufficienza delle erogazioni, a mezzi sussidiari che consentano la regolare esecuzione dei lavori;

Si conviene espressamente che per l'eventuale interruzione di erogazione di energia elettrica o di variazione di tensione, non potranno essere motivate richieste di compensi aggiuntivi da parte dell'Appaltatore, né ridurre la sua responsabilità circa l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sue totali cure e spese, agli allacciamenti telefonici richiedendo direttamente alle aziende erogatrici del servizio le relative linee e pagando direttamente le relative bollette per tutta la durata del cantiere, comprensive del canone, degli oneri fiscali e degli scatti telefonici, sarà altresì cura dell'Appaltatore disdire le utenze elettriche e telefoniche non più necessarie dopo l'ultimazione dei lavori, previo accordo con l'Amministrazione.

Sono altresì a carico dell'Appaltatore eventuali allacciamenti, derivazioni ed esercizio fra punto di erogazione assegnato ed i vari luoghi di utilizzo, nonché i relativi consumi.

Allacciamenti e derivazioni devono essere comunque concordati con la Direzione dei lavori.

AUTORIZZAZIONI E LICENZE

L'acquisizione tempestiva di tutte le autorizzazioni o licenze necessarie per l'impianto, il servizio e la gestione del cantiere, nonché, in genere, di quelle comunque necessarie per l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto;

GUARDIANIA E SORVEGLIANZA DEL CANTIERE, DEI MATERIALI E MEZZI D'OPERA

La guardiania e la sorveglianza, diurna e notturna, impiegando tutto il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Amministrazione, che saranno consegnate all'Appaltatore anche nei periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna totale delle stesse da parte della Amministrazione.

RECINZIONE

La recinzione del cantiere nonché qualunque spostamento della recinzione stessa si rendesse necessario, durante il corso dei lavori, per consentire il regolare svolgimento delle attività in corso o l'eventuale esecuzione di lavori di competenza di altre imprese.

PONTICELLI, ANDATOIE E SCALETTE

L'approntamento delle opere provvisionali (ponticelli, andatoie, scalette) occorrenti per i collegamenti esterni ed interni del cantiere ed atti anche a mantenere i passaggi pubblici o privati, incluso, ove necessario, l'ottenimento di permessi ed autorizzazioni.

CARTELLI INDICATORI

Il provvedere alla fornitura e posa in opera, nei luoghi scelti dalla Direzione dei lavori, entro e non oltre otto giorni dalla consegna dei lavori, di almeno due tabelle indicative dei lavori, della misura prevista dalla vigente normativa e comunque non inferiore a m 1 x 2, scritta a colori indelebili e riportante tutte le indicazioni, simbologie grafiche e colori previste dalla Normativa vigente nell'Unione Europea. La tabella ed il suo sostegno dovrà essere costituita da materiali resistenti e dovranno essere mantenuti in perfetto stato fino al compimento delle operazioni di collaudo.

Le tabelle riporteranno in particolare l'indicazione dei lavori che verranno eseguiti e del relativo importo, dell'Impresa aggiudicataria, del Responsabile unico del procedimento, dei progettisti delle opere e della sicurezza, dell'ufficio di direzione lavori, del coordinatore della sicurezza, della direzione e assistenza del cantiere, dei termini contrattuali di inizio e fine lavori, delle eventuali imprese subappaltatrici, con le caratteristiche e secondo il testo da sottoporre all'approvazione preventiva della Direzione dei lavori.

CARTELLI DI AVVISO E LUMI

L'installazione di tabelle e, ove necessario, segnali luminosi, in funzione sia di giorno che di notte, nonché l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari per assicurare l'incolumità delle persone e dei mezzi e per evitare pericoli per l'interferenza con eventuali altre attività in atto nelle zone adiacenti nonché intralci con le attività di eventuali altre imprese operanti nella stessa zona.

SEGNALAZIONI STRADALI

Le spese relative alle segnalazioni e agli oneri previsti dal Codice della Strada e relativo Regolamento.

VIABILITÀ ESISTENTE

La manutenzione della viabilità pubblica e privata esistente, la eliminazione di eventuali danni o la rimozione di detriti prodotti dai mezzi a servizio del cantiere, nel rispetto delle norme comunali e di quelle del codice della strada e dei relativi regolamenti nonché delle disposizioni che dovessero essere impartite in proposito dai competenti organi e dalla direzione lavori.

CIRCOLAZIONE STRADALE.

Oneri ed opere perché, successivamente a consegne parziali delle opere, possa svolgersi, fuori ed entro il cantiere, la circolazione stradale - secondo le disposizioni della Direzione lavori - con traffico pedonale e veicolare, pubblico e privato, compreso il transito per gli eventuali cantieri limitrofi, compresa tutta la segnaletica stradale prevista dal codice della strada, nonché le opere per mantenere gli accessi veicolari e/o pedonali alle proprietà limitrofe alle zone dei lavori.

MANTENIMENTO DEL TRANSITO E DEGLI SCOLI DELLE ACQUE - PROSCIUGAMENTO

Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati antistanti le opere da eseguire.

Il tempestivo prosciugamento degli accumuli di acqua piovana.

ACCESSO AL CANTIERE – LAVORO CONTEMPORANEO CON ALTRE IMPRESE

Accettare che l’Amministrazione Appaltante ponga in essere nella stessa area lavori o attività non compresi nel presente appalto, accettando tutte le restrizioni e difficoltà che ne dovessero derivare e coordinandosi le imprese o le persone incaricate.

Consentire libero accesso al cantiere e il passaggio agli addetti di altre imprese cui siano stati affidati lavori non compresi nel presente Appalto o a persone incaricate direttamente dall'Amministrazione, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso di ponti di servizio, impalcature, apparecchi di sollevamento ecc. per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà prendere compensi di sorta, sempre che tali richieste non intralcino il regolare svolgimento del lavoro.

TERZI APPALTATORI

Le spese per consentire l’uso gratuito dei servizi generali del cantiere al personale appartenente a terzi Appaltatori aventi rapporto diretto con l'Amministrazione ed ai quali l’Appaltatore non è tenuto contrattualmente a fornire alcuna prestazione di assistenza.

CANALIZZAZIONI DEI PUBBLICI SERVIZI

Le opere necessarie per il sostegno e la protezione dei pubblici servizi quali linee elettriche, tubazioni di acqua e gas, fognature, ecc., che si dovessero rinvenire durante i lavori di scavo.

Gli oneri relativi alla esecuzione di scavi di indagine, eseguiti ad iniziativa dell'Appaltatore, per accertare l’ubicazione della canalizzazioni dei pubblici servizi. e l’eventuale adeguamento dei profili di scavo.

L’Appaltatore dovrà a propria cura e spese provvedere, ed esercitare inoltre un controllo continuo allo scopo di evitare fughe, rotture ed incidenti, sotto la sua completa responsabilità e con l’impegno di rispettare comunque i termini di ultimazione lavori previsti in contratto.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere, a sua cura e spese, all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e prescrizioni da parte degli Enti erogatori.

Nell’eventualità che nel corso dei lavori risultassero materie contaminate da deiezioni o da infiltrazioni di acque luride o da depositi o accumuli di materiali organici, chimici e/o minerali, capaci di compromettere la sanità pubblica o solo di arrecare disturbo agli operai addetti ai lavori o a terze persone, a giudizio esclusivo della Direzione dei lavori, l’Appaltatore sarà tenuto a cospargere le materie scavate di sostanze antisettiche e/o, protettive,. ed a porre in atto tutti gli interventi ritenuti necessari ad escludere i rischi di cui sopra, ed infine a far trasportare in discariche autorizzate le materie suddette, ottemperando alle prescrizioni fornite a riguardo dalle Autorità sanitarie e dalla Direzione dei lavori.

BONIFICA VEGETAZIONE

Lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie, previa autorizzazione della Direzione dei lavori.

PICCOLE DEMOLIZIONI

Le demolizioni di baracche, pali e piccoli manufatti che si dovessero trovare nell'area interessata dai lavori.

SCAVI E/O ADEGUAMENTI DEI PROFILI DI SCAVO IN CONDIZIONI PARTICOLARI

Accorgimenti ed opere provvisionali da adottare con l’approvazione della D.L. per l'adeguamento dei profili di scavo anche in condizioni particolari.

Le opere di sostegno degli scavi, quali puntellature, sbadacchiature e simili.

L’aggottamento dell’acqua dagli scavi per tutto il tempo necessario all’esecuzione delle lavorazioni.

RIPRISTINI DOVUTI A SCAVI E/O ADEGUAMENTO DEI PROFILI DI SCAVO

I ripristini di opere (rinterri, tratti di marciapiede, tratti di pavimentazione stradale, ecc.), all'interno ed all'esterno dell'area del cantiere, rimosse e/o deteriorate per attività di cantiere quali scavi ed altro, sul confine del lotto assegnato, laddove non già previste e incluse nel progetto con modalità diverse.

TRASPORTO DEI MATERIALI DI RISULTA

Il trasporto allo scarico dei materiali di risulta, ed il pagamento dei relativi diritti di discarica, o all'occorrenza il trasporto all'interno del cantiere.

MANUFATTI DI PROPRIETÀ DELL'AMMINISTRAZIONE

Lo spostamento di manufatti di proprietà dell'Amministrazione, nonché loro allacciamenti, esistenti all'interno dell'area di cantiere, anche con collocazioni in sito provvisorio e successiva collocazione definitiva.

LOCALI PER LA DIREZIONE DEI LAVORI - ALBUM CON GRAFICI DI PROGETTO

La costruzione, la manutenzione e l'esercizio, entro il cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali ad uso ufficio del personale di Direzione ed assistenza, arredati, illuminati, riscaldati, condizionati e provvisti di servizi igienici, telefono, fotocopiatrice, PC, e-mail e telefax.

La tenuta a disposizione in detti locali di:

- copia completa degli elaborati di progetto, su supporto cartaceo, piegati;
- copia dei principali grafici di progetto (almeno piante, prospetti e sezioni) su supporto rigido;
- album in formato A1 con copia in formato ridotto dei grafici di progetto;
- album in formato A3 c.s.

Dovrà aversi cura della loro manutenzione e perfetta tenuta provvedendo alle eventuali sostituzioni in caso di deterioramento o non perfetta leggibilità. La Direzione dei lavori potrà richiedere che gli elaborati di progetto in formato originali, o solo parte di essi, siano a disposizione del cantiere montati su supporto rigido.

COMUNICAZIONI QUINDICINALI ALLA D.L.

È a carico dell'Appaltatore la comunicazione quindicinale alla Direzione dei lavori, entro il mercoledì successivo, riguardante le seguenti notizie:

- numero di operai per giorno, con nominativo, qualifica, ore lavorate e livello retributivo,

- giorni in cui non si è lavorato e motivo, - lavori eseguiti nella quindicina.

La mancata ottemperanza, o il ritardo di oltre una settimana, da parte dell'Appaltatore, a quanto suddetto sarà considerata grave inadempienza contrattuale.

RICOVERI E SERVIZI PER GLI OPERAI

La costruzione di idonei e sufficienti ricoveri per gli operai e locali mensa nonché la costruzione di adeguati servizi igienici e per la pulizia personale, secondo quanto previsto dai contratti di lavori in vigore, dall'Ufficio Igiene e dagli organi competenti. I servizi igienici, saranno provvisti di fogna per il regolare scarico dei liquami nelle più vicine fogne pubbliche.

La fornitura di acqua potabile agli operai ed agli altri addetti ai lavori.

PREVENZIONE INFORTUNI

L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata l'Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza.

L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti, nonché l'adempimento degli oneri economici relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, le malattie, la invalidità e la vecchiaia e delle disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di Appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempre che sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione sulle rate di acconto, nella misura del 5%, che costituirà apposita garanzia per l'adempimento di detti obblighi, ferma

l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno corrisposti interessi.

PRONTO SOCCORSO

La predisposizione di presidio medico come da piano di sicurezza o, in mancanza di specifiche disposizioni o normative cogenti, almeno una cassetta contenente i farmaci e la strumentazione più comune per consentire il primo soccorso e l'assistenza più urgente nel caso di ferite o infortuni.

ONERI PER LA TUTELA DELLA SALUTE DEL PERSONALE.

Le spese per la periodica visita medica e la prevenzione del personale dalle malattie tipiche delle mansioni svolte o tipiche della località in cui si svolgono i lavori.

TRASFERTE DEL PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il pagamento delle spese di viaggio e trasferta di tutto il personale dipendente dell'Appaltatore per quante volte occorra.

IMPIEGO DI MANO D’OPERA

La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissi dello stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette si applica la penale di euro 100.00 (cento/00) al giorno, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

RETRIBUZIONI E CONTRIBUZIONI

L’obbligo a corrispondere ai lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente Appalto, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dei contratti collettivi di lavoro, alla categoria ed alla località in cui si svolgono i lavori stessi. In caso di inottemperanza, sia accertata dalla Stazione Appaltante sia a questa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima contesterà all'Impresa l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 5% sui pagamenti di acconto, ovvero alla sospensione del pagamento della rata di saldo, se i lavori saranno ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Appaltatore di tali somme non sarà effettuato fino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che ai dipendenti è stato corrisposto quanto loro dovuto. Sulla somma detratta non saranno corrisposti interessi.

DIREZIONE DI CANTIERE

L'affidamento della Direzione tecnica dei lavori ad un geometra, perito edile, ingegnere od architetto, che assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica. Il predetto professionista dovrà dimostrare di essere iscritto all'Albo professionale e, nel caso che non fosse stabilmente alle dipendenze dell'impresa, dovrà rilasciare valida dichiarazione scritta per l'accettazione dell'incarico.

Il compenso per la direzione del cantiere.

RILIEVO E INDAGINI PRELIMINARI

La ripetizione delle terebrazioni del terreno di sedime delle fondazioni con i mezzi e nel numero che verranno richieste dal Direttore dei Lavori.

La predisposizione di un rilievo della situazione ante operam, secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.

PROGETTO – GRAFICI COSTRUTTIVI

La fornitura alla Amministrazione di n. 3 copie del progetto completo di tutti gli allegati, in modo particolare di tutti i disegni di montaggio ed altri elaborati di cantierizzazione necessari e non compresi nel progetto fornito dall'Amministrazione. Una ulteriore copia dei disegni di montaggio ed altri elaborati di cantierizzazione sarà messa a disposizione della D.L.

La presentazione alla Direzione dei lavori, prima dell'effettivo inizio dei lavori ed indipendentemente dai documenti presenti nel progetto di contratto, del piano quotato e di un congruo numero di sezioni della zona interessata dalle opere appaltate. Su tali elaborati la Direzione dei lavori provvederà a fissare le quote d'imposta, riferite ad uno o più capisaldi fissati dalla stessa Direzione dei lavori

La redazione di tutti i necessari disegni costruttivi e grafici di officina, da approvarsi singolarmente da parte della Direzione lavori prima dell’esecuzione di ciascuna opera.

STRUTTURE ED IMPIANTI

L'osservanza delle prescrizioni di cui alla legge n. 1086 del 05.11.71 e successivi D.M.e circolari, della legge n. 64 del 02.02.1974 e concernenti le norme tecniche per le zone sismiche e le norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale o precompresso ed a struttura metallica, non escluso l'obbligo del deposito al Genio Civile competente a norma della legge Regionale.

La verifica dei calcoli di stabilità ai sensi delle Leggi 1086/71 e 64/74, e dei disegni esecutivi con relazione a firma di un ingegnere. La verifica dei progetti degli impianti idrico, elettrico, gas, termico, antincendio, scariche atmosferiche e dei disegni esecutivi con relazione a firma di un ingegnere.

L'Appaltatore per effetto della verifica effettuata accetta e fa propri i progetti e calcolazioni strutturali ed impiantistici, assumendosene la piena responsabilità.

Per gli impianti tecnologici in genere, nonché per tutte le predisposizioni ad essi relative, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire tutti i calcoli, verifiche, controlli, etc, al progetto redatto dalla Amministrazione, e pertanto fa propria la completa responsabilità tecnica circa le prestazioni ed il funzionamento degli impianti, in osservanza di tutte le norme stabilite nel presente Capitolato e di quelle della perfetta regola d'arte.

L'Appaltatore deve inoltre verificare, sia in fase di offerta che durante i lavori la rispondenza delle opere architettoniche, strutturali, impiantistiche eseguite e da eseguirsi, con quanto previsto dai disegni di progetto onde dare gli impianti completi in ogni loro parte e funzionanti, curando in particolare che prima dell'esecuzione delle opere strutturali siano previste in esse le predisposizioni necessarie per passaggi e montaggi.

PRESENZA DI RETI O IMPIANTI

L’accertamento dell’eventuale presenza sull’area di reti di impianti - aeree, superficiali o interrate - o di scoli e canalizzazioni, ed il relativo spostamento, ove incompatibili con le opere a farsi, secondo modalità da concordarsi con gli Enti interessati;

AGGIORNAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà riportare sulle tavole di progetto esecutivo approvato tutte le eventuali variazioni, che nel corso dei lavori fossero intervenute e consegnarne alla Amministrazione copia riproducibile prima della firma del verbale di consegna dell'immobile. Contestualmente l'Appaltatore consegnerà tutte le documentazioni fornite dalle case costruttrici dei macchinari ed attrezzature ed impianti facenti parte delle opere appaltate, nonché i relativi elenchi delle specifiche e i manuali operativi al fine di mettere in grado la Amministrazione di gestire correttamente il funzionamento degli impianti ed attrezzature forniti e di poter predisporre agevolmente un programma di manutenzione degli stessi.

E’ inclusa la compilazione, al termine dei lavori, dei disegni riguardanti gli impianti, eseguiti in scala 1/50, completi di particolari costruttivi e schemi di montaggio, da consegnarsi alla Amministrazione in file e con tre copie.

L’aggiornamento di tutti i disegni e documenti (monografie, ecc.) del Progetto esecutivo dovrà essere tale da costituire documentazione completa di quanto effettivamente eseguito ("as built").

Di tali elaborati, dovrà essere consegnata ufficialmente una copia, una serie riproducibile, una copia su file editabile (Autocad).

Infine l’Appaltatore, per quanto concerne strutture, impianti ed attrezzature elettromeccaniche, elettroniche, etc., realizzate nel corso dell'Appalto, dovrà fornire, unitamente agli altri elaborati di cui sopra, i relativi elaborati grafici gli schemi, le descrizioni e quanto altro necessario ad illustrarne la struttura ed il funzionamento, i manuali di manutenzione e gestione (ove necessari) nonché i benestare e i certificati di collaudo previsti dalle vigenti normative.

L’aggiornamento al costruito della progettazione esecutiva dovrà essere eseguito negli stessi formati e scale del progetto contrattuale di appalto. Simbologia, caratteri, tipi di linee ed ogni altro elemento di rappresentazione saranno concordati con la D.L: nell’ambito delle simbologie standard dell’Appaltante o in sua vece del fruitore finale dell’opera. Sarà cura ed obbligo dell’Appaltatore presentare richiesta scritta per la definizione di ogni elemento di rappresentazione.

VERIFICA FOROMETRIE

La verifica, prima della esecuzione delle strutture, che siano previste in esse tutti i fori necessari per il passaggio delle tubazioni degli impianti.

RAPPORTI CON GLI ENTI

Verifica della compatibilità delle opere da realizzare con opere o beni di proprietà o in gestione da parte degli ENTI Pubblici ed altre Amministrazioni anche private, (FFSS, ANAS, ENEL, TELECOM, acquedotti, etc.), ottenendone il benestare, anche mediante apposite convenzioni, da stipularsi a cura e spese dell'Appaltatore

Ottenimento dei permessi occorrenti per il funzionamento del complesso e dei suoi impianti edf attrezzature, anche di natura scientifica (abitabilità, autorizzazioni VV.FF:, uso di radioisotopi, etc,)

CANNEGGIAMENTI, APPARECCHI, ATTREZZI, MACCHINARI, ETC.

Il provvedere ai canneggiatori, operai, attrezzi, macchinari, strumenti topografici e materiali occorrenti per rilievi, tracciamenti, misurazioni, verifiche, saggi, accertamenti, picchettazioni, apposizioni di capisaldi ecc. relativi alle opere di consegna, contabilità e collaudazione dei lavori che possono occorrere dal giorno della consegna fino all'approvazione del collaudo.

Il provvedere ai tracciamenti di opere e sistemazioni.

ESPERIENZE, PROVE E SAGGI - CERTIFICAZIONI

L’esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.

L'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei lavori o dall’organo di Collaudo o dal competente Ufficio del genio Civile sia sui pali che sui solai, sui pensili e su qualsiasi altra struttura portante inclusa la relativa assistenza.

Le prove di laboratorio e le relative certificazioni, nonché per le certificazioni di qualità e di conformità dei materiali e componenti forniti.

Le prove relative alla verifica di rispondenza delle opere ai requisiti prestazionali di progetto e di norma, inclusi gli oneri di laboratorio, le certificazioni e le relazioni dei tecnici specialisti, fra cui in particolare le verifiche statiche, le verifiche termiche, le verifiche acustiche, le prove di tenuta e le verifiche inerenti la fruibilità dei manufatti e la sicurezza in genere.

MODELLI E CAMPIONI

L'esecuzione di tutti i modelli e campioni di lavori, materiali e forniture che verranno richiesti dalla Direzione dei lavori. I campioni scelti, se richiesto dalla Direzione dei lavori, dovranno essere conservati fino al completamento delle operazioni di collaudo.

L'esecuzione di campioni per tutti i lavori di finitura (pavimenti, attintature, verniciature, etc.), secondo le indicazioni di capitolato e secondo quanto richiesto della Direzione dei lavori

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'impresa nei modi adatti a garantirne l'autenticità.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Fornire alla Amministrazione idonea e significativa documentazione fotografica del progresso dei lavori di cantiere. Tale documentazione dovrà essere fornita, di triplice copia in corrispondenza della relazione bimestrale, nonché in corrispondenza alla redazione di ogni Stato d'Avanzamento a dimostrazione del progredire dei lavori.

Alla fine dei lavori l'Impresa dovrà predisporre una documentazione fotografica, dell'intero complesso delle opere eseguite.

ASSISTENZA

la fornitura alla Direzione dei lavori ed alla Commissione di collaudo di manodopera e di strumenti e materiali necessari per rilievi, determinazione di quote, misurazioni, tracciamenti,

prove di carico su strutture o di tenuta degli impianti fino al termine delle operazioni di collaudo.

COLLAUDO

L'onere delle spese per le operazioni di collaudo escluso solo il compenso al Collaudatore

Gli oneri comunque connessi con il collaudo statico delle strutture, ai sensi dell'art. 7 della L. 5.11.1971 n.1086, ivi inclusi quelli per prove di carico e verifiche di qualsiasi natura ordinate dalla D.L. e dal Collaudatore e per le apparecchiature di rilevamento come flessimetri, sclerometri, ecc., sia in corso d'opera che in sede di collaudo finale.

Gli oneri per il collaudo tecnico-funzionale degli impianti, da eseguirsi anche in corso d'opera, ivi inclusi i costi per i tecnici abilitati responsabili dei suddetti collaudi.

Gli oneri per l'avvio della gestione degli impianti, le operazioni connesse al collaudo e la gratuita manutenzione sino ad emissione del certificato di collaudo.

PERMESSI ED AUTORIZZAZIONI DIVERSE

La redazione di tutti gli elaborati ed oneri derivanti dall'ottenimento delle necessarie autorizzazioni ed approvazioni da parte di Enti diversi, e particolarmente tutte le licenze, permessi, nullaosta e le autorizzazioni connessi con l'edificazione di qualunque specie ed entità richiesti dalle leggi in relazione all'esecuzione delle opere appaltate, compresi quelli necessari per lo smaltimento delle eventuali acque di falda, aggottate durante gli scavi.

In particolare l'Appaltatore dovrà prevedere a propria cura e spese tutte le pratiche per l'occupazione temporanea o definitiva di aree pubbliche, per le strade di servizio all'interno e all'esterno del cantiere, per accesso al cantiere, per l'impianto del cantiere stesso e per tutto quanto necessario alla esecuzione dei lavori.

Infine, dovrà provvedere a propria cura e spese a tutte le pratiche relative al rilascio di permessi, autorizzazioni e collaudi da parte dei competenti uffici istituiti presso Enti, Organismi o Autorità preposte (come VV.FF., ISPESL, ASL, PREFETTURA, ANCC, ENEL, TELECOM, ecc.), occorrenti per la installazione ed il funzionamento delle apparecchiature, avendo cura che ogni pratica risulti predisposta in tempo utile.

Ove si ravvisi la necessità, l'Amministrazione si riserva la facoltà di affiancare o sostituire in toto l'Appaltatore nei rapporti con gli Enti, le Amministrazioni, ecc. per l'ottenimento dei visti, autorizzazioni ecc.: in ogni caso all'Appaltatore competerà l'obbligo della predisposizione del materiale tecnico idoneo a supportare le pratiche di autorizzazione e di corrispondere ogni spesa comunque necessaria.

L'ottenimento dei suddetti documenti, attestanti il corretto e legale utilizzo dell'edificio e/o parte di esso, è condizione essenziale per la redazione del certificato di collaudo finale totale, ovvero di collaudazione intermedia parziale nel caso di presa in consegna anticipata - da parte dell'Amministrazione - di parte dell'opera, salvo rinuncia dell'Amministrazione stessa.

Si precisa al riguardo che, ove nel corso del contratto, eventuali provvedimenti delle Pubbliche Autorità abbiano a ritardare o comunque ad impedire in tutto o in parte la realizzazione dell'opera, nessuna pretesa di indennizzo o risarcimento, sotto qualsiasi forma, potrà a tale titolo vantare l'Appaltatore verso l'Amministrazione.

Ove, invece, tali provvedimenti abbiano causa anche indirettamente, dal comportamento omissivo o commissivo dell'Appaltatore e dei suoi ausiliari, questi sarà ritenuto inadempiente ad ogni effetto di legge e di Contratto.

L'Appaltatore, poiché assume con l'Appalto, in forma completa ed esclusiva, l'onere e la responsabilità del conseguimento delle approvazioni finali, formula quindi l'offerta nella consapevolezza di dover realizzare il progetto con tutti gli eventuali aggiornamenti possibili necessari a tali fini, concordati con gli organi competenti, prevedendone l'incidenza sul prezzo e sui tempi di esecuzione dei lavori.

Ne consegue che l'offerta formulata dall'Appaltatore non può subire modifiche in conseguenza dei suddetti aggiornamenti.

Restano esclusi solo gli oneri relativi ad aggiornamenti o modifiche richiesti dalle Autorità competenti che - sebbene giudicati da queste necessari per il conseguimento delle relative autorizzazioni, permessi e certificati - non potessero tuttavia essere previsti dall'Appaltatore in sede di offerta.

In questi casi l'Appaltatore è tenuto a dimostrare a sua cura la suddetta condizione di "impossibilità".

FORNITURA, CONSEGNA E CUSTODIA DEI MATERIALI

La consegna a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti, intendendosi con ciò, non solo lo scarico, ma anche il trasporto fino ai luoghi di deposito provvisorio, in attesa della posa in opera, la custodia in appositi locali e tutti i rischi connessi a dette operazioni; tutte le ulteriori manovre di trasporto e di manovalanza occorrenti per la posa in opera, per quante volte necessario e per qualsiasi distanza.

Il provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità al ricevimento in cantiere, allo scarico ed al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della D.L, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente Appalto e provvisti o eseguiti da altre ditte per conto della Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.

Tutti gli oneri derivanti dall'esclusione dell'applicabilità dell'art. 1664 c.1 del Codice Civile.

PULIZIA DELLE OPERE IN CORSO DI COSTRUZIONE

La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere compreso lo sgombero di materiali lasciati da altre ditte.

ABITABILITÀ O AGIBILITÀ

la predisposizione della documentazione necessaria per la richiesta, da parte del Responsabile del procedimento, del certificati di abitabilità o agibilità delle opere.

CONFORMITÀ DEGLI IMPIANTI E PREVENZIONE INCENDI

La redazione della dichiarazione di conformità degli impianti realizzati, di cui all'art. 9 della L. 46/90, nonché all'art. 9 della L. 248/05 e DM 37/08, e successive modifiche ed integrazioni con la relazione e gli allegati ivi previsti, nonché il Piano di manutenzione di ciascun impianto, costituito dal Manuale d'uso per la gestione e la conservazione a cura

dell'utente, dal Manuale di manutenzione e dal Programma di manutenzione, entrambi destinati agli operatori e tecnici del settore.

Sono a carico dell'Appaltatore l'allestimento della documentazione, gli adempimenti, i collaudi tecnici e le spese connesse al rilascio del certificato di prevenzione degli incendi, ai sensi del D.M.16.02.1982 e della L. 818/94, e successive modifiche e integrazioni.

INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'eventuale smontaggio e successivo rimontaggio di apparecchiature e parti di impianto che possano compromettere l'esecuzione dei lavori, opere ed assistenze murarie connesse, ivi incluse carpenterie, staffe e simili.

Supervisione da parte di tecnico specializzato che presenzi all'installazione, avviamento, collaudo di ogni impianto e parte di esso.

Sorveglianza degli impianti installati ad evitare uso improprio, danni o manomissioni.

Elaborazione e fornitura in duplice copia all'Amministrazione del fascicolo di precollaudo contenente i disegni dei manufatti con evidenziazione dell'andamento ed ubicazione di tutti gli impianti, suddivisi in più serie a seconda delle tipologie di impianto, nonchè tutti gli schemi grafici e funzionali, le istruzioni d'uso e di manutenzione.

PROTEZIONE, CONSERVAZIONE E PULITURA DEGLI IMPIANTI

Il provvisorio smontaggio e rimontaggio degli apparecchi e di altre parti degli impianti; eventuale deposito in magazzini temporanei per proteggerli da deterioramenti di cantiere e da lavori di coloritura, verniciatura, ripresa di intonaci ecc. e successiva nuova posa in opera tutte le volte che occorra, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori

La protezione mediante copertura degli apparecchi e delle parti degli impianti che non è agevole togliere d'opera per difenderli da rotture e manomissioni in modo che a lavoro ultimato il materiale sia consegnato come nuovo.

La pulitura e lavaggio degli apparecchi e delle parti degli impianti che saranno state scoperte in modo da consegnare le opere in perfetto stato di agibilità.

AVVIO DELLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI

Collaborare con l'Appaltante, o con il gestore delle opere da essa incaricato, al fine di facilitare le fasi di avvio e di apprendimento da parte del personale preposto al funzionamento ed alla manutenzione.

In particolare l'Appaltatore provvederà alla presenza di esperti per l'assistenza, alla consegna, dell'avvio degli impianti.

PIANI DI USO E MANUTENZIONE

La fornitura all'Amministrazione di tutti i necessari manuali di uso e manutenzione del costruito, unitamente a tutte le informazioni e/o documentazioni necessarie per l'aggiornamento del piano di manutenzione del complesso.

Collaborare con la D.L., anche mediante consulenze specialistiche ed attività informatica, nell'attività di aggiornamento e completamento del piano di manutenzione del complesso, ivi compreso il sistema gestionale computerizzato.

Assumere ogni altro onere ed obbligo che discenda dall'applicazione del successivo articolo "Piani di uso e manutenzione".

MEZZI D'OPERA ED OPERE PROVVISIONALI

Le spese per l'uso e la manutenzione di strade di servizio, di ponteggi, passerelle e scalette, di mezzi d'opera, di sollevamento e quanto altro necessario anche per l'uso di Ditte che eseguano per conto diretto dell'Amministrazione opere non comprese nel presente Appalto.

APPROVIGIONAMENTI DIRETTI DELL'APPALTANTE

Le spese per lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione, nei modi e luoghi richiesti dalla Direzione dei lavori, di tutti i materiali e manufatti approvvigionati da altre Ditte per conto dell'Appaltante e non comprese nel presente Appalto.

LAVORAZIONI "A CANTIERE"

È a carico dell'Appaltatore la realizzazione. "a cantiere" di qualsiasi lavorazione per la quale tale modalità dovesse rilevarsi necessaria per motivi di sicurezza.

SOSPENSIONI E PROROGHE DEI LAVORI

Adozione di tutti i provvedimenti necessari perché, in caso di sospensione o proroga dei lavori, siano impediti deterioramenti di qualsiasi genere alle opere già eseguite, restando inteso che saranno a carico esclusivo dell'Appaltatore. e non considerati come dovuti a cause di forza maggiore, i danni che potranno derivare da inadempienza alla presente clausola.

ESECUZIONE FRAZIONATA DELLE OPERE

L'esecuzione dei lavori per singoli tratti, secondo qualsiasi categoria e tipo di lavoro, ed in tutta la zona interessata dall'Appalto, sempre che lo richiedano, a insindacabile giudizio della D.L., la circolazione degli automezzi dei cantieri di qualsiasi genere esistenti nella zona medesima nonché le esigenze dei lavori oggetto del presente Appalto e/o la progressione dei lavori stessi.

Nessun compenso spetterà all'Appaltatore per le soggezioni derivanti da quanto sopra, anche se riguardanti un minor rendimento di mano d'opera o di mezzi di trasporto per soste o per qualsiasi altro motivo.

USO ANTICIPATO DEI LOCALI

Il consentire l'uso anticipato dei locali richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però, richiedere che sia redatto apposito verbale sullo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni.

CONSTATAZIONE DEI LUOGHI

Le spese per redigere il verbale di constatazione dei luoghi.

PIANO DI SICUREZZA

La redazione del Piano Operativo di Sicurezza e tutti gli altri adempimenti spettanti all'Appaltatore ai sensi del D.Lgs. 81/08 e successive modifiche.

Il coordinamento del piano di sicurezza con quello di tutte le altre Imprese operanti nel cantiere, secondo il disposto del D.Lgs. 81/08, quest'ultimo nei casi di applicazione, ed in conformità con il Piano di Sicurezza allegato al contratto di Appalto.

L'apparentamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali subappaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione, giusta la normativa vigente che qui si intende integralmente riportata.

SGOMBERO DEL CANTIERE

La pulizia e lo sgombero entro venti giorni dal verbale di ultimazione, del cantiere, dei materiali, dei mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.

Lo sgombero delle aree esterne e degli spazi interni degli edifici da qualsivoglia oggetto, manufatto o altro, interpellando ogni volta l'Amministrazione e la Direzione dei lavori che dovranno necessariamente fornire autorizzazione scritta per l'attuazione degli sgomberi suddetti; tutti i relativi oneri inclusi quelli di trasporto a discarica ed i diritti di discarica saranno a carico dell'Appaltatore; l'Appaltante si riserva in ogni momento la facoltà di richiedere che l'Appaltatore trasferisca a propria cura, responsabilità e spesa nei luoghi indicati dall'Appaltante stessa, purché non eccedenti la distanza di Km 10 in linea d'aria dal cantiere, tutti gli oggetti manufatti od altro presenti nel cantiere e di proprietà dell'Appaltante.

ONERI DI RIPRISTINO AL TERMINE DEI LAVORI

Gli oneri di ripristino di strade proprietà ed altri manufatti esterni all'area di cantiere danneggiati in occasione dei lavori.

Le spese per lo sgombero, la pulizia ed il ripristino dell'area di cantiere, che dovrà essere riconsegnata nello stato ante-operam, entro 4 settimane dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo finale totale, da sgomberare sempre a cura dell'Appaltatore subito dopo il collaudo stesso.

Al riguardo, non appena ultimati i lavori, l'Appaltatore deve provvedere a rimuovere le installazioni di cantiere e le opere provvisorie comprese le eventuali fondazioni delle stesse, a ripristinare l'area così come gli era stata consegnata e a sistemare e pulire i terreni occupati ed interessati dalle opere appaltate.

L'Appaltatore deve provvedere altresì a rimuovere dal cantiere tutti i materiali residui e gli sfridi di lavorazione provenienti da materiali di propria fornitura.

Nel caso in cui l'Appaltatore non ottemperi a quanto sopra, il Direttore dei lavori, salvo il diritto dell'Amministrazione all'applicazione di penalità, inviterà per iscritto l'Appaltatore a provvedervi e, in difetto, dopo 20 giorni da tale invito, l'Appaltante potrà provvedere direttamente, restando inteso che tutti gli oneri e le spese relative saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore e l'Appaltante potrà trattenere gli importi da quanto ancora dovuto all'Appaltatore stesso.

Il Direttore dei lavori potrà richiedere all'Appaltatore, salvo il diritto al risarcimento del danno ulteriore, anche prima della fine dei lavori, sgomberi parziali e rimozioni di impianti e di installazioni che non siano necessari al proseguimento dei lavori stessi.

SCORTE.

La costituzione, di adeguate scorte dei materiali di finitura, quali tinte, piastrelle, maniglie dei serramenti, etc., da lasciarsi a disposizione dell'Amministrazione, necessari in caso di piccoli interventi di riparazione e/o ripristino.

L'analoga costituzione di scorte dei componenti impiantistici soggetti a maggiore usura o probabilità di guasto, ovvero componenti per i quali si prevede la sostituzione periodica nel quinquennio.

ALTRI EVENTUALI ONERI

A parte quanto esplicitamente detto nel Capitolato sono comunque a carico dell'Appaltatore, tutti gli obblighi e gli oneri necessari per la completa esecuzione del contratto d'Appalto se non diversamente indicato.

Pertanto, l'enunciazione degli obblighi ed oneri a carico dell'Appaltatore che si fa nei documenti contrattuali non è esclusiva e quindi ove si rendesse necessario da parte dell'Appaltatore affrontare obblighi ed oneri non specificatamente indicati nei singoli documenti, ma necessari per l'espletamento generale degli obblighi contrattuali medesimi, questi sono a carico completo dell'Appaltatore.

INOSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI

Per l'inosservanza delle disposizioni di cui a tutto il presente articolo, saranno applicate, ove non sia disposta una sanzione specifica, la penale giornaliera pari allo 0.002% dell'importo contrattuale.

Art. 25 Modalità di presentazione ed approvazione dei componenti

Tutti i componenti di produzione industriale, i materiali ed i semilavorati e quant'altro prodotto fuori opera, sono soggetti a preventiva approvazione da parte della D.L..

Ogni componente verrà pertanto presentato alla D.L. secondo le specifiche e con le campionature prescritte dal capitolato e dagli altri documenti di appalto, ed in tempo utile ad ottenerne l'approvazione.

Art. 26 Strutture, impianti e componenti di produzione industriale

Con la sottoscrizione del contratto d'appalto e della documentazione allegata l'Appaltatore, in conformità di quanto dichiarato espressamente in sede di gara, conferma:

§ di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi, nonché di ogni altro componente di produzione industriale, e della loro integrale attuabilità,

§ di aver verificato le relazioni e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati

in sede di visita ai luoghi, con particolare riferimento ai risultati delle indagini geologiche e geotecniche, alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive;

§ di avere formulato la propria offerta tenendo conto di tutti gli adeguamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali, anche per quanto concerne il piano di sicurezza e di coordinamento in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle proprie attrezzature, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità;

§ di avere fatto propri calcoli e progetti esecutivi di strutture e impianti ed altre componenti di produzione industriale e di assumere pertanto la piena e incondizionata responsabilità nella esecuzione delle opere appaltate ed i maggiori oneri che dovessero derivare da dette eventuali integrazioni, da inserire negli elaborati di cantiere.

Per tutti i componenti di produzione industriale, ed in particolare impianti, componenti strutturali speciali, elementi di finitura di particolare complessità quali i serramenti, l’Appaltatore dovrà approvigionarsi presso primarie ditte, che si impegnino a fornire, unitamente ai componenti, i relativi manuali di uso e manutenzione, ed inoltre si impegnino, nei confronti dell’Amministrazione Appaltante, a fornire tutti i possibili parti di ricambio durante la vita dei componenti, ed in caso di cessazione della produzione, ad avvertire, in tempo utile l’Amministrazione Appaltante fornendole idonee indicazioni circa il quantitativo e la tipologia di ricambi da acquistare e da mettere a scorta per la restante vita utile del componente, impegnandosi quindi a fornire tali scorte.

Ai sensi dell’art. 2, comma 2, della legge 5 marzo 1990, n. 46, ai fini della installazione, trasformazione, ampliamento o manutenzione degli impianti di cui all’art. 1 della stessa legge, in particolare nel rispetto delle disposizioni di cui ai successivi artt. 7 e 9 della stessa legge, l’Appaltatore o il subappaltatore debbono preporre all’esercizio di tale attività di installazione un responsabile tecnico che abbia i requisiti di cui alla legge n. 46/90 e s.m..

Restano a cura ed onere dell’Appaltatore tutte le certificazioni che la stessa Legge 46/90 e s.m. prevede.

Gli eventuali esecutivi di cantiere redatti dall'Appaltatore per proprie esigenze organizzative e di cantiere devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione del Direttore lavori, secondo quanto già precisato al precedente articolo 10; ove si siano resi necessari in corso d’opera un aggiornamento e/o una integrazione degli elaborati di strutture posti a base d'appalto, dopo l'approvazione del Direttore dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere al relativo ulteriore deposito ai sensi della legge n.1086/1971 e, se in zona sismica, della legge n. 64/74 e successive modifiche e integrazioni. Tali progetti vanno poi allegati alla documentazione di collaudo.

Il collaudo delle strutture, di cui alle leggi n.1086/1971 e n.64/74 verrà eseguito da ingegneri o architetti iscritti ai rispettivi albi professionali, nominati dall’Appaltante, a carico del quale sono i relativi onorari.

Sono invece a carico dell'Appaltatore tutte le spese e gli oneri inerenti, connessi o dipendenti in relazione agli adempimenti cui è tenuto secondo quanto previsto nel presente e nel successivo articolo, ivi compresi l’assistenza al collaudo, l'esecuzione di prove in laboratorio o in cantiere e la messa a disposizione di mano d'opera, apparecchiature e materiali per le prove di carico e le prove sugli impianti disposte dal Direttore dei lavori o dagli incaricati dei collaudi statici o tecnico-amministrativi.

Art. 27 Grafici di officina e disegni di montaggio

All’atto della cantierizzazione delle opere l’Appaltatore dovrà produrre idonea documentazione, quali grafici di officina, schemi di montaggio e simili, che rendano conto in dettaglio della compatibilità con le geometrie ed i requisiti di progetto dei materiali e componenti di produzione industriale effettivamente forniti.

Tali disegni, schemi ed ogni altro documento ed elaborato, forniti in tempo utile ad ottenerne l’approvazione, sono sottoposti all’esame della D.L. che, sentito il progettista, li approva o respinge se non conformi.

Art. 28 Campionature e prove tecniche

Fermo restando quanto prescritto dall’art. 15 del DM n. 145/00 per quanto attiene “*accettazione, qualità ed impiego dei materiali*”, costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché compensato nel corrispettivo d'appalto e perciò senza titolo a compensi particolari, provvedere con la necessaria tempestività, di propria iniziativa o, in difetto, su sollecitazione della Direzione dei lavori, alla preventiva campionatura di materiali, semilavorati, componenti e impianti, accompagnata dalla documentazione tecnica atta a individuarne caratteristiche e prestazioni e la loro conformità alle prescrizioni contrattuali e integrata, ove necessario, dai rispettivi calcoli giustificativi, ai fini dell'approvazione, prima dell'inizio della fornitura, da parte della stessa Direzione dei lavori.

I campioni e le relative documentazioni accettati e, ove del caso, controfirmati dal Direttore dei lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore, devono essere conservati fino a collaudo nei locali messi a disposizione dell’Appaltante da parte dell'Appaltatore medesimo.

Sono invece a carico dell’Appaltatore, ai sensi dell’art. 15, comma 8, del DM n. 145/00, le ulteriori prove ed analisi, che la direzione dei lavori o l’organo di collaudo possono disporre per stabilire l’idoneità di materiali o componenti.

È altresì a carico dell'Appaltatore la fornitura di apparecchiature, materiali attrezzature necessari per l'esecuzione delle prove, in sito o in laboratorio, richieste dalla Direzione dei lavori e/o dalla Commissione di collaudo in corso d'opera per l'accertamento del collaudo statico, della tenuta delle reti, della sicurezza e della efficienza degli impianti.

Art. 29 Avvio della gestione degli impianti

Al fine di mettere l’Amministrazione in grado di garantire le fasi di avvio e di apprendimento da parte del personale preposto al funzionamento ed alla manutenzione, l’Appaltatore dovrà, dopo il verbale di ultimazione, dei lavori e di consegna provvisoria degli stessi, assicurare per un periodo di sei mesi non solo la manutenzione ma anche la gestione provvisoria degli impianti, in affiancamento con personale dell’Appaltante o del gestore incaricato.

Art. 30 Piani di uso e manutenzione

L'Appaltatore dovrà fornire, al termine dell'appalto, documentazione di uso e manutenzione del complesso edilizio, così come realizzato con particolare cura per le sue componenti tecnologiche: tale documentazione costituisce estensione ed aggiornamento "as-built" del piano di manutenzione di progetto.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere alla formazione del personale dell'Appaltante, ovvero del suo Gestore, relativamente alla gestione e manutenzione dell'opera e dei suoi componenti, con particolare cura per gli impianti tecnologici.

L'Appaltatore collaborerà con la D.L. nell'attività di aggiornamento al costruito e completamento del piano di manutenzione e dell'eventuale software di gestione: tali elaborati e software devono essere aggiornati controllati e verificati al termine della fase esecutiva, con eventuali adeguamenti, alla luce di problemi e/o modifiche effettuate durante l'esecuzione dei lavori.

Nell'espletare tale collaborazione l'Appaltatore fornirà ogni necessaria consulenza specialistica, anche di natura informatica, relativa alle opere realizzate ed ai componenti installati.

Mentre il manuale d'uso ha una struttura ed un linguaggio semplificato, in quanto rivolto all'utente, i manuali di manutenzione devono essere redatti tenendo conto che essi sono rivolti ai tecnici ed agli operatori specializzati del settore e che a questi va fornito quanto necessario per programmare e razionalizzare le attività di manutenzione.

Art. 31 Consegna dei lavori – Sospensioni

L'Appaltante si riserva di consegnare i lavori in via di urgenza, in conformità di quanto previsto dall'art. 337 della legge 20/3/1865, n. 2248 all. F e dall'articolo 129, c. 4, del DPR 554/99, anche in pendenza della stipula del contratto d'appalto e, nell'ipotesi di cui all'art.11, c. 2, del DPR 252/98, anche nelle more di ricevimento delle informazioni del Prefetto concernenti la sussistenza o meno di una delle cause di decadenza, di divieto o di sospensione di cui all'art. 10 della L. 575/65 e s.m. e dei tentativi di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 4 del D.lgs 490/94 e s.m., ferma restando la condizione risolutiva di cui al secondo periodo del c. 2 dell'articolo 11 sopra richiamato.

In relazione a quanto disposto dall'art. 130, comma 6, del DPR n. 554/99, la consegna dei lavori può essere eseguita in più volte, mediante successivi verbali, non soltanto quando richieda molto tempo, ma anche nel caso in cui, sia progettualmente previsto in relazione alla particolare natura dell'intervento o qualora, in presenza di limitati impedimenti, il Responsabile del procedimento ritenga opportuno disporre una consegna parziale in considerazione della natura, dell'importanza e della possibilità di tempestiva rimozione di tale impedimento.

La consegna parziale verrà comunque effettuata soltanto nel caso in cui l'impedimento sia compatibile con la facoltà dell'Appaltante, in caso di mancata rimozione dell'impedimento entro il termine più avanti specificato, di disporre una diminuzione dei lavori in misura non superiore al 20% dell'importo contrattuale, nel rispetto di quanto disposto dall'art. 12 del DM n. 145/00.

Come disposto dal comma 7 dell'art. 130 del DPR n. 554/99 sopra richiamato, nel caso di consegna parziale, l'Appaltatore è tenuto a predisporre il programma di esecuzione dei

lavori in modo da prevedere l'esecuzione prioritaria dei lavori nell'ambito delle zone disponibili e ad indicare, nello stesso programma, la durata e l’importo delle opere ricadenti nelle zone non consegnate e, di conseguenza, il termine massimo entro il quale, per il rispetto della scadenza contrattuale, tali zone debbano essere consegnate.

Ove l'ulteriore consegna intervenga entro il termine massimo deducibile dal programma di esecuzione dei lavori redatto dall’Appaltatore e approvato dal Direttore dei lavori, non si verificano spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario si procede alla sospensione dei lavori e, alla ripresa, il termine di ultimazione deve essere prorogato dei maggiori tempi tecnici necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma di esecuzione di cui sopra; tale proroga non potrà superare il ritardo della consegna rispetto alla previsione del programma di esecuzione.

Per la sospensione dei lavori eventualmente così disposta, ove non ricorrano le cause stabilite dall’art. 24 del DM 145/00, si applicano le disposizioni di cui all’art. 25 dello stesso DM 145/00; qualora, invece, l’Appaltante ritenga di avvalersi della facoltà di diminuzione dei lavori di cui all’art. 12, comma 1, del citato DM 145/00, l’intenzione di avvalersi di tale facoltà deve essere comunicata all’appaltatore nei termini di cui al comma 2 dello stesso art. 12.

Ove i lavori da portare in diminuzione rientrino tra le opere a corpo, il relativo importo, qualora non coincidente con quello di intere categorie le cui percentuali sono indicate nell’allegato al presente documento, va contabilizzato in detrazione a misura, mediante l'applicazione, alle singole voci di lavoro e alle rispettive quantità non eseguibili, dei prezzi netti.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'Appaltatore procedere all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione della situazione di fatto esistente per quanto concerne sia l'accesso, che il rispetto delle indicazioni di cui agli articoli relativi al “Programma di esecuzione dei lavori” ed agli “Obblighi ed oneri dell’Appaltatore”, e iniziare nel contempo i lavori, proseguendoli poi attenendosi al programma di esecuzione da esso stesso redatto, in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto in precedenza o appresso precisato nel presente articolo.

L’effettivo inizio dei lavori deve in ogni caso avvenire entro e non oltre 10 giorni lavorativi decorrenti dalla data del verbale di consegna: per ogni giorno di ritardo sarà applicata una penale pari a quella prevista per il ritardo nell’ultimazione dei lavori.

Nel caso di consegna frazionata si applicano alle consegne parziali successive lo stesso termine e la stessa penale

Nella eventualità che successivamente alla consegna dei lavori, insorgano, per circostanze speciali o per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire i lavori eseguibili, mentre il Direttore dei lavori dispone la sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, in conformità di quanto disposto dall’art. 133, comma 7, del DPR n. 554/99 e dell’art. 24 del DM n. 145/00.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene differito di un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione parziale per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti a causa di tale sospensione e l’importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo, secondo il programma dei lavori redatto dall’Appaltatore, come disposto dall’art. 24, comma 7, del DM n. 145/00.

Nel corso di eventuale sospensione totale il Direttore dei lavori svolge in cantiere le necessarie verifiche ed impartisce, ove occorra, le disposizioni di cui ai commi 5 e 6 dell'art. 133 del DPR n. 554/99.

Se le sospensioni sono dovute ad avverse condizioni climatiche, a cause di forza maggiore , o alle altre circostanze speciali di cui al primo comma dell'articolo 24 del DM 145/00, l'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto, né ad alcuna indennità, come disposto dall'art. 24, comma 5 dello stesso DM 145/00, ferma restando la facoltà dell'appaltatore di avvalersi del disposto di cui al comma 3 dello stesso articolo 24, ove ritenga cessate le cause di sospensione.

In tale eventualità, qualora le sospensioni, in una sola volta o nel loro complesso abbiano superato un quarto del periodo contrattuale o comunque sei mesi complessivi, l'Appaltatore può chiedere lo scioglimento del contratto senza indennità: soltanto nel caso in cui l'Appaltante si opponga allo scioglimento, l'Appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione, da determinare con l'applicazione dei criteri di cui all'art. 25 del DM 145/00.

Ove, peraltro, le sospensioni per pubblico interesse o necessità abbiano superato, in una sola volta o nel loro complesso, un quarto del periodo contrattuale o comunque sei mesi complessivi e l'Appaltatore, in base a proprie autonome valutazioni di convenienza, non abbia avanzato la richiesta di poter recedere dal contratto, non avrà diritto ad ulteriori compensi o indennizzi per il periodo successivo al limite suddetto, fino alla eventuale successiva richiesta di recesso.

Nel caso di sospensione dei lavori dovuta a fatto dell'Appaltante, le eventuali contestazioni dell'Appaltatore al riguardo devono essere iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, come disposto dall'art. 133, comma 8, del DPR n. 554/99.

L'indennizzo all'Appaltatore, nel caso di sospensione illegittima, viene quantificato secondo i criteri di cui all'art. 25 del DM 145/00 per l'intero periodo di sospensione, qualora i relativi verbali di sospensione e di ripresa siano stati firmati con riserva.

Durante il periodo di sospensione l'Appaltatore è tenuto, senza compenso o risarcimento alcuno, a mantenere in efficienza il cantiere, alla custodia dei materiali e alla protezione delle opere realizzate.

Art. 32 Programma di esecuzione dei lavori

L'Appaltatore è tenuto a presentare, prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'art. 45 c.10 del DPR 554/99, un programma esecutivo nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, entro 20 (venti) giorni dalla data di consegna il dettaglio del programma esecutivo, del tipo "a percorso critico" in forma computerizzata che ne consenta il monitoraggio in tempo reale, spinto almeno al livello degli elementi tecnici e completo dell'indicazione delle risorse (uomini e mezzi) previste per ciascuna attività di maggior dettaglio. Il Direttore dei lavori, nei successivi 20 giorni, esprime le sue osservazioni e prescrizioni, cui l'Appaltatore si deve uniformare nei 5 giorni ulteriori. L'accettazione del piano da parte della DL. Non costituisce limitazione della responsabilità dell'Appaltatore.

Qualora l’Appaltatore non provveda a presentare il programma esecutivo entro il termine sopra assegnato, il Direttore dei lavori, al fine della verifica del rispetto dei termini contrattuali, farà riferimento al cronoprogramma di cui alla progettazione esecutiva.

L’Appaltatore è tenuto ad aggiornare il programma esecutivo a semplice richiesta della Committente e comunque: in occasione di ciascuna variante; in caso di sospensioni totali o parziali o interruzioni di qualunque natura; in caso di ritardo accertato o motivatamente temuto; in caso di consegna frazionata.

Nella redazione del programma, l'Appaltatore deve tenere conto dell'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, calcolati secondo il disposto dall’art. 42, comma 3 del DPR n. 554/99, sulla base dei dati dell’Ufficio Meteorologico dell’Aereonautica.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

§ delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere;

§ della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;

§ delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell’intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;

§ dei tempi di approvigionamento dei materiali;

§ dei termini di scadenza dei pagamenti;

§ dell’eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell’Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvate dal Direttore dei lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Art. 33 Installazione, gestione e chiusura del cantiere

Nell'installazione e nella gestione del cantiere l'Appaltatore è tenuto ad osservare, oltre alle norme dei DPR n. 547/55, n. 164/56 e n. 303/56 e dei decreti legislativi n. 626/94 e n. 494/96 e s.m., richiamate ed esplicitate nel piano di sicurezza e di coordinamento, in relazione alla specificità dell’intervento ed alle caratteristiche localizzative, anche le norme del regolamento edilizio e di igiene e le altre norme relative a servizi e spazi di uso pubblico, nonché le norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

Art. 34 Proprietà dei materiali di recupero e scavo

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni resteranno di proprietà dell'Amministrazione, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la cernita, l’accatastamento e la conservazione in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei lavori, e dopo averne pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente categoria.

Art. 35 Rinvenimenti di oggetti e manufatti di valore

Qualunque oggetto rinvenuto in occasione degli scavi, demolizioni od altre opere qualsiasi, inerenti il presente Appalto, che a giudizio insindacabile dell'Amministrazione abbia valore artistico, storico, o sia comunque ritenuto di interesse dalla Pubblica Amministrazione sarà soggetto alle disposizioni vigenti e a quelle che seguono.

L'Appaltante, oltre ai diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti mobili e immobili di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'archeologia, l'etnologia, compresi i relativi frammenti che si rinvenissero fortuitamente nelle demolizioni e negli scavi.

L'Appaltatore, oltre all'adempimento degli obblighi derivanti dalla vigente legislazione in materia di Beni Culturali, dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento al Direttore dei lavori, e non può demolirli ne alterarli né rimuoverli senza il preventivo permesso della Direzione stessa, ed è il responsabile della loro corretta custodia e conservazione; solo in caso di assoluta necessità e nella impossibilità oggettiva di assicurarne sul luogo del rinvenimento una adeguata protezione, potrà depositare, previa autorizzazione della Direzione dei lavori e dell'Autorità competente, quelli mobili e deperibili presso il suo ufficio.

L'Appaltatore deve, comunque, denunciare immediatamente alle Forze di Pubblica Sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti a pratiche funerarie antiche o non più in uso, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti (artt. 404 - 413 c.p.).

L'Appaltatore deve darne, altresì, immediata comunicazione al Direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione: eventuali danneggiamenti saranno segnalati dall'Amministrazione all'Autorità Giudiziaria.

L'Appaltante rimborserà le spese sostenute dall'Appaltatore per la conservazione dei beni rinvenuti e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate; se la custodia non fosse immediatamente assicurabile, l'Appaltatore potrà chiedere l'ausilio della Forza Pubblica a norma dell'art.48, co.2, della L.1089/1939. Il ritrovamento di oggetti, anche se di pregio, non darà diritto a compensi o premi.

L'Appaltante, sentito il competente Ministero, ha la facoltà di non servirsi dell'Appaltatore per l'estrazione dei reperti archeologici o degli oggetti di valore artistico, nonché di fare eseguire i lavori interessanti i medesimi da altra Impresa.

Resta fermo, peraltro, l'obbligo dell'Appaltatore ad eseguire ogni lavoro ed intervento ordinato in relazione al rinvenimento di detti reperti ed oggetti. I lavori ed interventi saranno compensati con i prezzi della tariffa, a misura o in economia.

Art. 36 Approvvigionamento ed accettazione di materiali e forniture

Al momento dell'approvvigionamento dei materiali in cantiere, l'Appaltatore dovrà compilare un apposito registro, da esibire al visto della Direzione Lavori, nel quale saranno annotati i materiali affluiti in cantiere, i materiali impiegati nei lavori e quelli allontanati, con il conseguente aggiornamento delle quantità.

Tutti i materiali potranno essere messi in opera solo dopo l'accettazione provvisoria del Direttore dei lavori. L'accettazione sarà definitiva solo dopo la messa in opera.

La Direzione dei lavori potrà effettuare prove in corso d'opera su opere compiute o in fase di esecuzione ogni qualvolta lo riterrà necessario.

L'Appaltatore dovrà anche in questo caso fornire a sua cura e spese, la necessaria assistenza in termini di personale e mezzi d'opera.

Il costo delle prove e delle relative certificazioni, siano esse eseguite in cantiere o che comportino, su richiesta del Direttore dei lavori, l'intervento di laboratori specializzati sarà sostenuto dall'Appaltatore cosi come quello relativo a prove sui manufatti (non ancora posti in opera).

Art. 37 Difetti di costruzione e rifiuto dei materiali e delle forniture

Qualora si accertino difetti di costruzione nella esecuzione delle opere ovvero l'impiego di materiali diversi da quelli prescritti, il Direttore dei lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore. Le spese per l'accertamento e le verifiche che la Direzione dei lavori ritenga necessari per stabilire l'idoneità dei materiali e delle forniture già posti in opera ovvero, per accertare difetti di costruzione, nel caso diano luogo a parere negativo sulla loro esecuzione, sono a carico dell'Appaltatore; in caso contrario, sono a carico dell'Amministrazione.

Il mancato rifiuto dei singoli materiali ed apparecchiature non pregiudica il diritto della Direzione dei lavori di non accettare le opere non eseguite a regola d'arte e non corrispondenti ai requisiti di necessaria funzionalità.

Art. 38 Contabilizzazione e liquidazione dei lavori

In relazione a quanto disposto dall'articolo 5 del D.L.28/3/1997, n. 79, convertito in legge 28/5/1997, n. 140, non è consentita la corresponsione di anticipazione sul prezzo d'appalto.

Il Direttore dei lavori, previa richiesta scritta dell'Appaltatore, provvederà, in base alla contabilità delle opere in corso, redatta in contraddittorio con l'Appaltatore o con il suo rappresentante, alla redazione di **stati di avanzamento lavori ogni qualvolta il credito netto dell'Appaltatore, risultante da certificato di pagamento, abbia raggiunto il 10% dell'importo netto di appalto**.

Sulla base degli stati d'avanzamento il Responsabile del procedimento provvederà a redigere, entro 45 giorni dalla data di maturazione dello stato di avanzamento, corrispondenti certificati di pagamento, da inoltrare al competente ufficio dell'Appaltante per la relativa liquidazione.

I tempi di pagamento del corrispettivo saranno subordinati all'erogazione del finanziamento da parte degli Enti finanziatori dell'intervento ed avverranno, in caso di assenza di ritardi nell'erogazione del finanziamento stesso, entro 90 (novanta) giorni dalla data di presentazione della fattura.

La contabilizzazione delle opere verrà effettuata ai sensi del DPR 554/99 annotando le quote percentuali delle aliquote relative ad ogni categoria che è stata eseguita.

Le aliquote convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, di ciascuna delle quali va contabilizzata, in occasione di ogni stato d'avanzamento, la quota parte proporzionale al lavoro eseguito, sono indicate nella tabella di cui al precedente art.5.

Tali quote sono riportate nel registro di contabilità con valore di partita provvisoria, annotando nella colonna delle quantità la quota eseguita di ciascuna aliquota in cui è stata suddivisa l'opera, nella colonna dei prezzi unitari le aliquote stesse oppure il loro corrispettivo economico e quindi nella colonna degli importi la quota risultante dal prodotto delle due, che corrisponderà quindi alla quota parte effettivamente contabilizzata dell'intero importo di appalto.

All'atto dell'emissione degli stati di avanzamento o stato finale si effettuerà la somma delle aliquote o degli importi risultanti. Nel caso di contabilizzazione per aliquote si applicherà l'aliquota risultante all'importo lordo di appalto per calcolare il corrispondente importo.

Lo stato di avanzamento viene redatto in base alle risultanze del registro di contabilità, prima dell'applicazione del ribasso.

A chiusura dello stato di avanzamento si calcola l'avanzamento lordo e quindi si applica il ribasso.

Gli oneri di sicurezza non sono soggetti a ribasso e si calcolano in ragione proporzionale all'avanzamento delle lavorazioni.

Nel caso in cui siano intervenute variazioni in aumento, con esplicitazione negli atti aggiuntivi o altri equivalenti documenti dell'aliquota di oneri di sicurezza contenuta in tali importi, il calcolo del ribasso sarà effettuato separatamente alle partite contabili relative a tali opere aggiuntive, in quanto per esse, al momento dell'applicazione del ribasso, si dovrà considerare una differente aliquota di oneri della sicurezza.

Nel caso in cui gli atti relativi a variazioni in aumento non indichino la quota di oneri di sicurezza, si intenderà che tale aliquota sia la stessa dell'importo del contratto principale, e pertanto lo scorporo degli oneri di sicurezza a piè di stato d'avanzamento o finale, verrà interamente effettuato in base all'aliquota di oneri di sicurezza del contratto principale.

L'ultimo certificato di pagamento verrà liquidato solo dopo accertata l'ultimazione dei lavori ed al pagamento della rata di saldo, previa presentazione di garanzia fidejussoria, entro 90 giorni dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione, secondo quanto disposto dall'art. 205, comma 2, del DPR n. 554/99.

Allo svincolo della garanzia fidejussoria si procede alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, fermo restando quanto disposto dal Codice dei contratti circa la responsabilità biennale e decennale dell'appaltatore.

Art. 39 Contabilizzazione dei lavori in economia e forniture a fattura

Le fatture saranno iscritte negli atti contabili solo dopo che siano state interamente soddisfatte e quietanzate, mentre la mano d'opera, materiali e mezzi d'opera in economia saranno registrate nelle apposite liste settimanali, distinte per giornate, qualifiche della mano d'opera e provviste, come disposto dagli articoli 161e 162 del regolamento DPR 554/99.

Art. 40 Prezzo chiuso – revisione prezzi

Il "prezzo chiuso" di cui all'articolo 133 del D.lgs 163/06, è applicabile ai lavori ancora da eseguire dopo il primo anno e comunque soltanto ai lavori successivamente eseguiti per ogni anno intero.

Per effetto della intervenuta abrogazione, per i lavori pubblici, dell'articolo 33 della legge 28 febbraio 1986, n. 41 e secondo quanto disposto dal medesimo articolo 133 del D.lgs 163/06, al presente appalto non si applica la revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del codice civile.

Art. 41 Termini per l'esecuzione dei lavori – Penale

I lavori oggetto del presente appalto dovranno essere ultimati entro e non oltre **360 (trecentosessanta)** giorni solari e consecutivi computati come da art. 2963 c.c.., decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

Non possono costituire motivo di proroga dell'inizio dei lavori e della loro regolare e continuativa conduzione secondo il relativo programma di esecuzione redatto dall'Appaltatore:

1) il ritardo nell'apprestamento del cantiere e nell'allacciamento per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

2) l'eventuale esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti;

3) il ritardo nella presentazione della documentazione relativa ai requisiti dei subappaltatori ai fini dell'approvazione al subappalto che l'Appaltante deve effettuare entro il termine di 30 giorni;

4) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sulle campionature, di prove di carico e di prove sugli impianti;

5) il ritardo nella presentazione delle campionature che abbia comportato anche un conseguente ritardo nelle approvazioni nonché il tempo necessario per l'espletamento degli ulteriori adempimenti a carico dell'Appaltatore;

6) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra Appaltatore e maestranze o tra Appaltatore e subappaltatori.

In relazione a quanto previsto dall'art. 42, comma 3, del DPR n. 55/00, nel tempo contrattuale è compresa l'incidenza dei giorni per recupero avversità atmosferiche, calcolati

secondo il disposto dall'art. 42, comma 3, del DPR n. 554/99, sulla base dei dati dell'Ufficio Meteorologico dell'Aereonautica.

Nella redazione del programma, l'Appaltatore deve tenere conto dell'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole,

Per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nella ultimazione dei lavori oggetto dell'appalto, il responsabile del procedimento applica all'Appaltatore, a titolo di penale, a norma dell'art. 117, comma 3, del DPR n. 554/99 e dell'art. 22 del DM n. 145/00, una decurtazione sull'importo del conto finale pari all'**1 (uno) per mille** dell'ammontare netto contrattuale e comunque complessivamente non superiore al 10%.

Resta salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento del danno ulteriore (art. 1382 c.c.).

Art. 42 Ultimazione dei lavori – Conto finale

L'ultimazione dei lavori, in conformità di quanto previsto all'art. 21 del DM n. 145/00, comma 2, deve essere tempestivamente comunicata per iscritto dall'Appaltatore al Direttore dei lavori dell'Appaltante, il quale provvede ad effettuare, previa formale convocazione dell'appaltatore, il relativo accertamento in contraddittorio, a redigere in duplice originale, in caso di esito positivo, apposito certificato sottoscritto anche dall'Appaltatore o da suo rappresentante ed a trasmetterlo Responsabile del procedimento per la relativa conferma.

Copia conforme del certificato di ultimazione viene rilasciata dal Responsabile del procedimento all'Appaltatore che ne abbia fatto richiesta.

Entro 60 giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei lavori redige il conto finale e lo trasmette al Responsabile del procedimento, unitamente a propria relazione, in conformità di quanto disposto dall'art. 173 del DPR 554/99.

Il conto finale deve essere sottoscritto per accettazione dall'Appaltatore o dal suo rappresentante, con le modalità e le conseguenze di cui all'articolo 174 del citato DPR 554/99, entro 10 (dieci) giorni dall'invito che il Responsabile del procedimento provvede a rivolgergli per iscritto, previo svolgimento delle verifiche di sua competenza.

Il conto finale viene trasmesso, nei successivi 30 (trenta) giorni, all'organo di collaudo a cura dello stesso Responsabile del procedimento, unitamente a propria relazione finale e alla documentazione di cui all'art. 175 del richiamato DPR n. 554/99.

Art. 43 Lavorazioni a finire

Un elenco di "lavorazioni a finire" può essere allegato al certificato di ultimazione qualora tali lavorazioni fossero, ad insindacabile giudizio del Direttore dei lavori, di così limitata importanza ed entità, da potere ugualmente far ritenere ultimate le opere nel loro complesso.

In tal caso, il Direttore dei lavori fisserà un termine per il completamento delle "lavorazioni a finire".

Art. 44 Presa in consegna delle opere

La presa in consegna delle opere ultimate oggetto dell'appalto da parte dell'Appaltante deve risultare da apposito verbale in duplice originale, sottoscritto dal Direttore dei lavori, dal Responsabile del Procedimento, dal rappresentante dell'organo incaricato della gestione e dall'Appaltatore o suo legale rappresentante, unitamente ad uno stato di consistenza redatto in contraddittorio tra le parti e alla consegna di tutta la documentazione a corredo delle opere prevista dal capitolato e dal presente documento (as-built – documentazione d'uso e manutenzione – copia di tutte le certificazioni e prove eseguite – certificati di garanzia d macchine ed apparecchiature, complete dei recapiti delle ditte preposta alla garanzia stessa - fotografie, etc.)

La Stazione Appaltante ha la facoltà di richiedere la presa in consegna parziale o totale delle opere subito dopo l'ultimazione, ai sensi dell'art.200 del DPR 554/99, senza che l'Appaltatore possa richiederne alcun compenso o indennizzo.

Viceversa l'Appaltatore non può reclamare per nessuna ragione la consegna anticipata ed è tenuto alla custodia ed alla gratuita manutenzione sino al termine previsto dal contratto o dal capitolato.

Art. 45 Collaudo

Le operazioni di collaudo, dovranno concludersi entro 6 mesi dalla data di ultimazione lavori, in conformità di quanto disposto dall'art. 141, comma 1, del D.lgs 163/06, salvo inadempienze dell'Appaltatore che abbiano ritardato la redazione e la firma del conto finale e fatti altresì salvi gli ulteriori tempi richiesti dall'organo di collaudo, ai sensi dell'articolo 192 del DPR 554/99.

Il collaudo finale dovrà essere preceduto da tutti i collaudi specifici relativi alle strutture, agli impianti tecnologici, alle attrezzature, macchine e quant'altro presente nell'opera, nonché dai collaudi funzionali e dalle verifiche di funzionalità complessiva dell'opera.

Tutte le spese di collaudo, ed in particolare le spese per il collaudo anche funzionale degli impianti, sono a carico dell'Appaltatore.

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 141, comma 9 del D.lgs 163/06, il pagamento del saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera , mentre, per quanto disposto dal comma 10 dello stesso articolo, salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per difformità e vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati prima che il collaudo divenga definitivo.

Art. 46 Gratuita manutenzione

L'Appaltatore è tenuto a provvedere alla custodia ed alla buona conservazione, nonché alla gratuita manutenzione per tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione del collaudo, ferma restando la facoltà dell'Appaltante di richiedere la consegna anticipata di tutte o parte delle opere ultimate.

I lavori di gratuita manutenzione ritenuti indifferibili a insindacabile giudizio dell'Appaltante, alla cui esecuzione l'Appaltatore non abbia provveduto nei termini che gli siano stati prescritti, sono eseguiti direttamente dall'Appaltante stesso, con addebito della relativa spesa all'Appaltatore inadempiente.

Art. 47 Collaudo funzionale

L'Appaltatore in sede di collaudo è tenuto a:

- fornire una serie completa dei grafici esecutivi degli impianti e dei componenti di produzione industriale (serramenti, attrezzature, arredi tecnici, etc.) soggetti ad operazioni programmate di manutenzione, aggiornati con tutte le varianti eventualmente intervenute in corso d'opera, completi di ogni dettaglio, su supporto sia cartaceo che informatico;
- fornire manuali di conduzione e manutenzione degli impianti e componenti, completi di tutte le specifiche tecniche e funzionali delle apparecchiature utilizzate, redatti sulla base delle indicazioni delle case costruttrici;
- fornire dichiarazioni di conformità di tutti gli impianti, a norma della Legge 46/90 e s.m., redatte su modelli approvati e conformi alla normativa vigente, con allegati la relazione sui materiali utilizzati, gli schemi degli impianti ed ogni altro allegato di legge
- fornire i libretti di centrale, redatto ai sensi delll'art.11 c.9 del DPR 412/93 e s.m., conforme all'allegato F al predetto decreto;
- fornire il certificato di collaudo rilasciato dall'ISPESL per le centrali termiche e le apparecchiature accessorie (generatori, bruciatori, vasi di espansione, apparecchiature di sicurezza, etc.) ai sensi del DM 01.12.75 e s.m. e delle relative specificazioni tecniche di cui alla raccolta R;
- fornire i certificati di omologazione rilasciati dal Ministero dell'Interno o da Enti preposti per tutti i materiali ed apparecchiature per i quali è previsto dalle vigenti normative, (D.lgs 626/94 e s.m., DM 01.12.75 e s.m., etc.) completi di dichiarazione della ditta installatrice nella quale si attesti che il materiale o l'apparecchiatura è stata consegnata ed installata nel cantiere in oggetto;
- fornire i certificati di collaudo funzionale di tutti gli impianti installati, redatti da tecnici abilitati, che attestino la rispondenza degli stessi alle prescrizioni di capitolato a livello di prestazioni e di modalità di installazione, nonché la rispondenza ai regolamenti ed alle norme che disciplinano il settore;
- fornire le certificazioni rilasciate da tecnico abilitato incaricato dalla ditta installatrice nelle quali si attesti di aver effettuato le operazioni di bilanciamento, taratura ed aggiustamento degli impianti (TAB), con allegate schede di controllo (check-list) e le schede di collaudo (test reports) relative alle singole apparecchiature;
- provvedera alla formazione dei tecnici della Committente, o del gestore indicato dalla Committente stessa, sulla gestione degli impianti, dei sistemi di regolazione, etc.: tale formazione dovrà essere espletata tramite appositi corsi teorico-pratici tenuti da tecnici specialisti messi a disposizione dall'Impresa.

Art. 48 Osservanza dei contratti collettivi

Nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto, l'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 7 dell'art. 18 della legge 19/3/1990, n. 55 ed all'articolo 131 del D.lgs 163/06.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla sua natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Direzione lavori dell'Appaltante o alla stessa segnalata dagli organismi interessati, l'Appaltante medesimo ingiunge all'Appaltatore di regolarizzare la propria posizione, dandone notizia agli organismi suddetti e all'Ispettorato del lavoro.

La mancata regolarizzazione degli obblighi attinenti alla tutela dei lavoratori non consente lo svincolo della ritenuta di garanzia dello 0,50% dopo l'approvazione del collaudo.

Art. 49 Rescissione del contratto – Esecuzione d'ufficio

L'Appaltante può dichiarare rescisso il contratto nei casi previsti dagli artt.135, 136 e 137 del D.lgs 163/06.

E' considerato motivo di rescissione ai sensi dell'art.136 del D.lgs 163/06 il ritardo che comporti penali per un vaore superiore al 10% dell'importo contrattuale.

Nei casi di rescissione del contratto, la comunicazione della decisione assunta dall'Appaltante è fatta all'Appaltatore da parte del Responsabile del procedimento nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e la redazione dell'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e della presa in consegna ai sensi dell'art. 138 del D.lgs 163/06.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dal Responsabile del procedimento si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante, ovvero, in mancanza di questi, con l'assistenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, attrezzature e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione dell'Appaltante medesimo per la eventuale riutilizzazione e alla determinazione del relativo costo. A chiusura del verbale, il Direttore dei lavori indica quali materiali, macchinari e attrezzature debbano essere sgomberati e il termine entro il quale lo sgombero debba essere completato, salvo, in caso di inadempienza, l'esecuzione dello sgombero e il deposito di materiali e attrezzature a spese dell'Appaltatore inadempiente. Se il verbale non è redatto in contraddittorio per la mancata presenza dell'Appaltatore, viene comunicato per ogni ulteriore effetto all'Appaltatore medesimo a mezzo di ufficiale giudiziario a cura dell'Appaltante.

Qualora la stazione Appaltante, contestualmente o dopo la redazione dello stato di consistenza, non abbia preso in consegna il cantiere, l'Appaltatore inadempiente è tenuto ad effettuare a propria cura e spese la guardiania del cantiere e la custodia dei materiali, macchinari e attrezzature lasciati a disposizione dell'Appaltante sino. alla formale immissione del nuovo Appaltatore nel possesso del cantiere dopo l'avvenuto affidamento dei lavori di completamento al secondo classificato o dopo la eventuale aggiudicazione del relativo nuovo appalto.

All'atto della immissione nel possesso del cantiere dell'Appaltatore che deve provvedere al completamento dei lavori, si procede a verbalizzare definitivamente, con apposito stato di consistenza redatto in contraddittorio con l'Appaltatore inadempiente e con l'Appaltatore subentrante o, in assenza del primo, con l'assistenza di due testimoni, lo stato di consistenza di materiali, macchinari e attrezzature da consegnare all'Appaltatore subentrante ed a disporre, a carico dell'Appaltatore uscente, lo sgombero di quanto non utilizzabile.

Nei casi di rescissione del contratto e di riappalto in danno dell'Appaltatore inadempiente, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione dell'Appaltante:

1) - ponendo a base d'asta del riappalto - oppure a base dell'affidamento - l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire in danno, risultante dal computo metrico-estimativo dei lavori necessari per il completamento delle opere, determinato con l'applicazione dei prezzi dell'elenco posto a base di gara dell'appalto originario, aggiornati come da Legge, comprensivo degli ulteriori lavori previsti da eventuali perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o atto aggiuntivo sottoscritti per accettazione dall'Appaltatore inadempiente;

2) - ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente medesimo:

a) - l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del riappalto, e importo netto delle stesse opere di completamento risultante dall'aggiudicazione a suo tempo effettuata all'Appaltatore inadempiente e dagli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi;

b) - l'eventuale maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove l'Appaltante non si sia avvalso della facoltà di affidamento o derivata dalla ripetizione della gara di riappalto eventualmente andata deserta, da effettuare necessariamente con importo a base d'asta opportunamente maggiorato.

c) - l'importo delle penali per il periodo di ritardo, valutato in relazione al programma esecutivo dei lavori, ove approvato, ed in mancanza rispetto al Cronoprogramma contrattuale.

Con la sottoscrizione del contratto l'Appaltatore dichiara sin d'ora il proprio incondizionato consenso a quanto specificato nel presente articolo.

Art. 50 Definizione del contenzioso

Le controversie vengono risolte prioritariamente in via amministrativa secondo il disposto degli articoli 239 (transazione) e 240 (accordo bonario) del D.lgs 163/06.

In caso di mancato accordo le controversie verranno deferite al giudice ordinario con espressa esclusione dell'arbitrato.

Art. 51 Spese contrattuali - Oneri fiscali - IVA

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 8 del DM n. 145/00, tutti gli oneri inerenti e conseguenti alla stipulazione e registrazione del contratto di appalto, compresi quelli tributari.

A carico esclusivo dell'Appaltatore restano, altresì, le imposte e in genere qualsiasi onere, che, direttamente o indirettamente, nel presente o nel futuro, abbia a gravare sulle

forniture e opere oggetto dell'appalto, che contrattualmente risultavano a suo carico, anche qualora la tassa, l'imposta o l'onere qualsiasi risulti intestato a nome dell’Appaltante.

L'imposta sul valore aggiunto è regolata come per legge.

DESCRIZIONE DELLE OPERE EDILI

A PREPARAZIONE DEL SITO

A02 Demolizione parziale di paratia di pali in c.a.

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello -2: porzione di muro lungo la strada comunale Margherita

DESCRIZIONE

Demolizione di paratia di pali in c.a.; si prevede:

§ demolizione, eseguita con mezzi meccanici ed ove necessario a mano, della paratia di pali esistente fino alla quota indicata dai grafici di progetto; la demolizione sarà eseguita adottando ogni cautela ed opera provvisionale necessaria per salvaguardare i tratti di paratia da non demolire.

§ carico su automezzo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;

§ espletamento delle pratiche di smaltimento del materiale di risulta, ivi incluse le analisi e relative certificazioni, ove previste dalla vigente normativa, attestanti la classe del rifiuto, e pagamento degli oneri di discarica.

Per i materiali di risulta dalle demolizioni che la Committente non vorrà trattenere per se, l'Appaltatore si impegna ad adottare, su indicazione della D.L. ovvero su propria proposta autorizzata della D.L., tutte le soluzioni di cantierizzazione che minimizzino l'impatto ambientale delle operazioni di smaltimento; si massimizzerà quindi il riutilizzo dei materiali, ad esempio mediante frantumazione dei materiali lapidei e laterizi riutilizzabili per i sottofondi e riempimenti, recupero dei materiali metallici con conferimento ad aziende metallurgiche, o altri simili provvedimenti.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.03.01	Trasporti
02.01.01	Demolizioni

A03 Demolizione di muro in c.a.

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello -2: porzione di muro lungo la strada comunale Margherita

DESCRIZIONE

Demolizione di muro in c.a.; si prevede:

§ demolizione parziale, eseguita con mezzi meccanici ed ove necessario a mano, del muro in c.a.; la demolizione sarà eseguita adottando ogni cautela ed opera provvisionale necessaria per salvaguardare i tratti di muro (e relative fondazioni) da non demolire;

§ demolizione delle fondazioni in calcestruzzo armato dei tratti di muro demoliti, eseguita, ove necessario con ausilio di martello demolitore meccanico, adottando ogni cautela ed opera provvisionale necessaria per salvaguardare gli edifici adiacenti ed i tratti di muro (e relative fondazioni) da non demolire.

§ carico su automezzo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;

§ espletamento delle pratiche di smaltimento del materiale di risulta, ivi incluse le analisi e relative certificazioni, ove previste dalla vigente normativa, attestanti la classe del rifiuto, e pagamento degli oneri di discarica.

Per i materiali di risulta dalle demolizioni che la Committente non vorrà trattenere per se, l'Appaltatore si impegna ad adottare, su indicazione della D.L. ovvero su propria proposta autorizzata della D.L., tutte le soluzioni di cantierizzazione che minimizzino l'impatto ambientale delle operazioni di smaltimento; si massimizzerà quindi il riutilizzo dei materiali, ad esempio mediante frantumazione dei materiali lapidei e laterizi riutilizzabili per i sottofondi e riempimenti, recupero dei materiali metallici con conferimento ad aziende metallurgiche, o altri simili provvedimenti.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.03.01	Trasporti
02.01.01	Demolizioni

A08 Movimenti di terra

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Area di intervento

DESCRIZIONE

Movimenti di terra; si prevede:

§ scavo di sbancamento sino alla quota, di posa del sottofondo in cls dei vespai come da scheda C01, e del sottofondo in pietrame (per la zona parcheggi) come da scheda C02, eseguito con mezzi meccanici, e successiva regolarizzazione del fondo;

§ scavo di sbancamento nelle aree esterne sino alla quota di posa del sottofondo delle pavimentazioni;

§ rinterro nelle aree esterne da ripavimentarsi, sino alla quota di posa del relativo sottofondo;

§ carico su automezzo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;

§ espletamento delle pratiche di smaltimento del materiale di risulta, ivi incluse le analisi e relative certificazioni, ove previste dalla vigente normativa, attestanti la classe del rifiuto, e pagamento degli oneri di discarica.

L'Appaltatore eseguirà inoltre tutti gli scavi di natura provvisoria, anche se non strettamente necessari in relazione alle geometrie delle opere e manufatti, ma derivanti, secondo giudizio della DL, da esigenze di sicurezza, di tempistica dei lavori, o semplicemente di opportunità al fine di garantire la gestione ottimale del cantiere, anche in relazione alle attività poste in essere dalla Committente all'interno del cantiere o in zone limitrofe.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.01.01	Scavi
01.01.01	Rilevati e rinterri
01.03.01	Trasporti

A09 Ponteggi

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Prospetto lato est

DESCRIZIONE

Ponteggi di facciata ed altre opere provvisionali; si prevede:

§ ponteggi di servizio per l'esecuzione delle lavorazioni di facciata degli edifici;

I ponteggi saranno in tubolari di acciaio, generalmente del tipo a telaio ed, ove necessario, del tipo a giunto-tubo; saranno completi di ponti e sottoponti di servizio dotati di doppio parapetto e fermapiede, di montanti verticali, di collegamenti orizzontali, di diagonali di irrigidimento, di basette e di spinotti, e di quant'altro necessario per il rispetto delle norme di prevenzione infprtuni e di tutela della salute dei lavoratori, nonché nel rispetto dei piani di sicurezza del cantiere.

Tutti i ponteggi saranno dotati di reti di protezione e contenimento materiali in fibra sintetica rinforzata.

I ponteggi dovranno essere eretti con impiego di elementi in perfetto stato di conservazione e verniciati, realizzati in base a regolare progetto a firma di tecnico qualificato.

§ Opere provvisionali per l'esercizio provvisorio;

Si prevede di eseguire ogni opera provvisionale, edile o impiantistica, incluso lo spostamento di macchine, apparecchiature, canalizzazioni, collegamenti etc., nonché la fornitura temporanea di apparecchiature provvisorie, necessarie per l'esercizio provvisorio del centro durante i lavori di ampliamento, inclusi gli oneri di disconnessione, allacciamento provvisorio e successivo allacciamento definitivo.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

06.02.01	Ponteggi e castelli
06.02.02	Ponteggi metallici

B STRUTTURE

Prescrizioni generali

L'Appaltatore verifica, accetta, se necessario integra, e quindi fa propri i progetti ed i calcoli del c.a. e dell’acciaio, e pertanto resta unico responsabile delle opere eseguite, sia in ordine alle caratteristiche statiche che in ordine alla congruenza dimensionale delle opere, da verificarsi e precisarsi costruttivamente sia rispetto all'esistente che rispetto alle opere di finitura ed impiantistiche progettate.

L'Appaltatore effettuerà la verifica della congruenza geometrico-dimensionale degli elementi impiantistici provvedendo quindi alla stesura dei grafici di cantiere, che dovranno riportare tutte le forometrie e le altre predisposizioni, attraversamenti e canalizzazioni, ivi inclusi i passaggi d’aria dei vespai.

Sarà posta particolare cura, prima dell’esecuzione dei getti, nel posizionare e predisporre tutte le forometrie ed alloggiamenti degli elementi impiantistici, inclusi quelli di minor importanza quali tubi, cavi, cassette, canaline e simili.

Ove necessario saranno inserite nelle strutture perimetrali tubazioni in PVC di diametro adeguato per l’areazione dei vespai e delle intercapedini.

L’Appaltatore, ha l’obbligo di verificare con la D.L. , prima dell’esecuzione, l’ubicazione delle superfici a faccia a vista ed il posizionamento dei giunti per le riprese di getto.

In tutti casi di collegamento tra strutture in c.a. e strutture in ferro, legno o altro materiale,, gli elementi di ancoraggio da predisporre nel c.a. dovranno essere posizionati prima del getto a mezzo dime.

L'Appaltatore, nel realizzare le opere in c.a., terrà conto dell’eventuale resistenza al fuoco richiesta, adottando tutti i provvedimenti che si rendessero necessari.

I giunti strutturali fra le strutture in c.a. saranno di norma realizzati mediante interposizione nel cassero, prima del getto, di separatori a perdere, quali pani di polistirolo di densità non inferiore a 25 kg/mc o altri idonei elementi; questi saranno di tipo rimovibile qualora il progetto preveda la successiva realizzazione di differenti elementi di chiusura dei giunti.

L’appaltatore dovrà eseguire gli scavi di fondazione di ampiezza opportuna tale da consentire la agevole posa in opera delle casseforme.

L’Appaltatore dichiara espressamente di aver ben valutato ogni onere conseguente a quanto sopra prescritto, di riconoscere che i prezzi di elenco sono congrui anche in relazione a tali oneri, e di averne tenuto debito conto nelle proprie analisi di costo poste a base della formulazione del ribasso di gara.

B01 Fondazioni indirette in c.a.

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Area di sedime a quota 238,70 m

DESCRIZIONE

Fondazioni indirette in c.a.; si prevede:

- § pali di diametro 600 mm e lunghezza indicata sui grafici di progetto, realizzati con conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001), previa perforazione eseguita mediante attrezzatura a rotazione;
- § armatura dei pali eseguita con gabbie di armatura preconfezionate, costituite da barre di acciaio FeB44k;
- § scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni;
- § strato di magrone di spessore minimo 10 cm in conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 15 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione X0 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001).
- § plinti di fondazione attestati sui pali, e relative travi di collegamento, in conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001);
- § armatura in acciaio FeB44K ad aderenza migliorata.
- § casseforme per getti di conglomerati cementizi sia di tipo rette o centinate, trattate con disarmante.
- § carico su automezzo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta dalle trivellazioni e dagli scavi;
- § espletamento delle pratiche di smaltimento del materiale di risulta, ivi incluse le analisi e relative certificazioni, ove previste dalla vigente normativa, attestanti la classe del rifiuto, e pagamento degli oneri di discarica.

Il terreno di scavo verrà in parte riutilizzato per i riempimenti ed i rilevati, ed in parte per formare la coltre di terreno vegetale delle aree a verde; per tale motivo l'Appaltatore è tenuto, già all'atto della redazione del programma lavori a pianificare gli scavi in funzione delle varie modalità di riutilizzo del terreno. Successivamente, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere a selezionare per tipi il materiale di scavo, e, previa autorizzazione della D.L. ad indirizzarlo alle varie destinazioni.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.01.01	Scavi
01.01.01	Rilevati e rinterri
01.03.01	Trasporti
03.01.01	Pali trivellati in c.a.
05.01.01	Conglomerati cementizi
05.02.01	Ferri di armatura
05.03.01	Casseforme
05.07.01	Leganti, additivi, miscele

B02 Paratia di pali in c.a.

LOCALIZZAZIONE

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Area di confine con la strada e completamento delle paratie realizzate nel lotto di RNM

DESCRIZIONE

Paratia di pali in c.a.; si prevede:

- pali di diametro 500 mm e lunghezza indicata sui grafici di progetto, realizzati con conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001), previa perforazione eseguita mediante attrezzatura a rotazione;
- pali di diametro 800 mm e lunghezza indicata sui grafici di progetto, realizzati con conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001), previa perforazione eseguita mediante attrezzatura a rotazione;
- pali di diametro 1000 mm e lunghezza indicata sui grafici di progetto, realizzati con conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001), previa perforazione eseguita mediante attrezzatura a rotazione;
- armatura dei pali eseguita con gabbie di armatura preconfezionate, costituite da barre di acciaio FeB44k;
- cordolo di testa della paratia, realizzato, conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001);
- armatura del cordolo con barre di acciaio FeB44k ad aderenza migliorata;
- carico su automezzo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta dalle trivellazioni e dagli scavi;
- espletamento delle pratiche di smaltimento del materiale di risulta, ivi incluse le analisi e relative certificazioni, ove previste dalla vigente normativa, attestanti la classe del rifiuto, e pagamento degli oneri di discarica.

Il terreno di scavo verrà in parte riutilizzato per i riempimenti ed i rilevati, ed in parte per formare la coltre di terreno vegetale delle aree a verde; per tale motivo l'Appaltatore è tenuto, già all'atto della redazione del programma lavori a pianificare gli scavi in funzione delle varie modalità di riutilizzo del terreno. Successivamente, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà

provvedere a selezionare per tipi il materiale di scavo, e, previa autorizzazione della D.L. ad indirizzarlo alle varie destinazioni.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.01.01	Scavi
01.01.01	Rilevati e rinterri
01.03.01	Trasporti
03.01.01	Pali trivellati in c.a.
05.01.01	Conglomerati cementizi
05.02.01	Ferri di armatura
05.03.01	Casseforme
05.07.01	Leganti, additivi, miscele

B03 Strutture di elevazione in c.a.

LOCALIZZAZIONE

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Setti e pilastri dell'area parcheggi

DESCRIZIONE

Struttura di elevazione in c.a.; si prevede:

§ struttura in elevazione quali setti, pilastri, pareti e travi, saranno realizzate in conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 30 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC1 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001).

§ Acciaio per armature FeB44k ad aderenza migliorata

Ove previsto dal progetto architettonico il c.a. sarà eseguito a f.v. e si adotteranno i seguenti accorgimenti:

§ getto del calcestruzzo uniforme, senza riprese di getto visibili;

§ utilizzo di casseforme di tipo rette o centinate, trattate con disarmante e piallate per la formazione di calcestruzzo con f.v. di classe A;

Per appoggio Gerberg si prevede:

§ profilati quali angolari e piastre, realizzati con acciaio Fe 430;

§ zincatura a caldo di tutti i manufatti in acciaio per la protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450°C, previo decappaggio, lavaggio, ecc, e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito secondo le specificazioni UNI-EN-ISO 1461;

§ Appoggio costituito da un fogli di neoprene di spessore 15 mm e largo 400 mm, tale da garantire gli spostamenti unidirezionali, secondo norme C.N.R. 10018/87;

SPECIFICHE TEC;NICHE APPLICABILI

05.01.01	Conglomerati cementizi
05.02.01	Ferri di armatura
05.03.01	Casseforme
05.07.01	Leganti, additivi, miscele

B06 Muri di contenimento

LOCALIZZAZIONE

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Muri di contenimento al lato dell'edificio monopiano

DESCRIZIONE

Muri di contenimento in c.a.; si prevede:

§ scavi a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici per la realizzazione della fondazione del muro;

§ si deve prevede la configurazione a scarpa della parete di scavo, con inclinazione tale da evitare scoscendimenti e frane;

§ carico su automezzo e trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;

§ strato di magrone di spessore minimo 10 cm in conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 15 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S3 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione X0 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001).

§ fondazione e pareti dei muri, in conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 25 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC2 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001);

§ armatura in acciaio FeB44K ad aderenza migliorata.

§ casseforme per getti di conglomerati cementizi sia di tipo rette o centinate, trattate con disarmante.

§ espletamento delle pratiche di smaltimento del materiale di risulta, ivi incluse le analisi e relative certificazioni, ove previste dalla vigente normativa, attestanti la classe del rifiuto, e pagamento degli oneri di discarica.

Il terreno di scavo verrà in parte riutilizzato per i riempimenti ed i rilevati, ed in parte per formare la coltre di terreno vegetale delle aree a verde; per tale motivo l'Appaltatore è tenuto, già all'atto della redazione del programma lavori a pianificare gli scavi in funzione delle varie modalità di riutilizzo del terreno. Successivamente, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere a selezionare per tipi il materiale di scavo, e, previa autorizzazione della D.L. ad indirizzarlo alle varie destinazioni.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.01.01	Scavi
01.01.01	Rilevati e rinterri
01.03.01	Trasporti
05.01.01	Conglomerati cementizi
05.02.01	Ferri di armatura

05.03.01	Casseforme
05.07.01	Leganti, additivi, miscele

B07 Solai con predalles

LOCALIZZAZIONE

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Impalcati parcheggi

DESCRIZIONE

Solaio con predalles; si prevede:

§ solaio realizzato con lastre prefabbricate in c.a.v. di conglomerato Rck 30 N/mmq, dello spessore pari a 5 cm e della larghezza di 1,2 m, con blocchi di alleggerimento in polistirolo di altezza 35 cm e completa di tre tralicci longitudinali metallici 7/5/5 e di rete elettrosaldata annegata nello spessore. Soletta di completamento, h = 5 cm, in calcestruzzo Rck 30 N/mmq armata con rete elettrosaldata, per uno spessore complessivo del solaio di 45 cm.

§ monconi di ancoraggio alle strutture perimetrali in c.a. costituiti da barre di acciaio ad aderenza migliorata tipo FeB44k controllate in stabilimento.

Prima di eseguire il getto di completamento i solai saranno supportati da un sufficiente numeri di puntelli, disposti a passo non superiore a ml 1.20.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.01.01	Conglomerati cementizi
05.02.01	Ferri di armatura
05.03.01	Casseforme
07.02.01	Solai in cemento armato prefabbricati e semiprefabbricati

B09 Impalcato in cls e lamiera grecata collaborante su travi in acciaio

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Copertura curva della facciata nord su strada Comunale Margherita

DESCRIZIONE

Solai cls e lamiera grecata collaborante su travi in acciaio; si prevede:

§ elementi in carpenteria metallica realizzati con acciaio Fe 430; costituiti da profilati HE e IPE di altezza indicata da progetto;

§ elemento orizzontale in cls di resistenza caratteristica R'ck=300, armato con rete elettrosaldata di acciaio ad aderenza migliorata tipo FeB44K, in opera su lamiera grecata zincata a caldo del tipo collaborante di spessore 8/10 a mezzo idonea stampigliatura della superficie a contatto con il cls.

La lamiera sarà fissata alla sottostante struttura in acciaio mediante chiodi infissi a pressione o a mezzo idonea pistola.

Nel caso di elementi visibili, qualunque sia il trattamento protettivo e di finitura adottato, la tinta finale dovrà essere conforme al piano colore di progetto ovvero, in mancanza, alla tinta richiesta, sentito il progettista, dalla D.L..

Caratteristiche delle opere in carpenteria di acciaio:

§ tipo acciaio: Fe 430;

§ prescrizioni circa classe e procedimenti di saldatura: saldatura di 1^{a} classe;

Trattamento intumescente delle strutture in ferro:

§ pulizia e sabbiatura grado SA2.5 delle superfici al fine di eliminare tracce di grasso, calamina e altro materiale incoerente;

§ intonaco a base di vermiculite, leganti speciali ed additivi chimici non contenenti fibre, per una resistenza al fuoco REI 120 , di spessore minimo 2 cm, applicato a spruzzo in una mano;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
07.03.01	Solai in cls e lamiera grecata collaborante
10.01.02	Intonaci intumescenti

B10 Scale e rampe in c.a.

LOCALIZZAZIONE

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Scala A.S.1 - A.S.2 - A.S.3

GRADINATA ESTERNA DI COLLEGAMENTO DAL LIVELLO –2 AL LIVELLO 0DESCRIZIONE

Scale e rampe in c.a., si prevede:

§ le scale e rampe in c.a, saranno realizzate in conglomerato cementizio, a resistenza caratteristica Rck 30 N/mm², conforme alla norma UNI EN 206-1/2001, dimensione massima degli inerti pari a 25 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); idoneamente vibrato e con aggiunta di additivi tale da garantire la classe di esposizione XC1 (di cui alla norma UNI EN 206-1/2001).

§ Acciaio per armature FeB44k ad aderenza migliorata

Ove previsto dal progetto architettonico il c.a. sarà eseguito a f.v. e si adotteranno i seguenti accorgimenti:

§ getto del calcestruzzo uniforme, senza riprese di getto visibili;

§ utilizzo di casseforme di tipo rette o centinate, trattate con disarmante e piallate per la formazione di calcestruzzo con f.v. di classe A;

SPECIFICHE TEC;NICHE APPLICABILI

05.01.01	Conglomerati cementiti
05.02.01	Ferri di armatura
05.03.01	Casseforme
05.07.01	Leganti, additivi, miscele

C ISOLAMENTI DAL TERRENO

C01 Vespaio con casseri modulari a perdere in polipropilene

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: zona filtro

DESCRIZIONE

Vespaio con casseri modulari a perdere in polipropilene; si prevede:

§ sottofondo con cls dosato a 2 ql di cmento tipo 325 per mc di impasto, di spessore minimo cm 10;

§ Vespaio areato di altezza complessiva 25 cm realizzato mediante la posa a perdere di cupole in polipropilene rigenerato di modulo avente una dimensione orizzontale massima pari a cm 60 x 60, con scanalature atte al contenimento delle armature. Gli elementi saranno posati a secco, mutualmente collegati tra loro.

§ getto di riempimento e formazione della soletta di completamento per uno spessore pari a cm 5, eseguita con conglomerato cementizio R'ck=250 kg/cmq

§ armata della soletta con rete elettrosaldata con maglia 20 x 20 in acciaio FeB 44K e spessore minimo mm 8;

§ condotti di areazione perimetrali con tubazioni in PVC rigido di diametro non inferiore a mm 100; tutti i condotti avranno sbocco all'esterno, eventualmente con andamento a periscopio, e saranno protetti con rete antianimale e griglie in acciaio zincato. Ove necessario i condotti di areazione saranno predisposti nel getto delle strutture di fondazione, allo scopo di mettere in comunicazione i vari campi di vespaio.

La soletta di completamento del vespaio sarà disgiunta strutturalmente dalle strutture portanti. Negli eventuali punti di contatto si interporrà con lastre di polistirolo o altro idoneo materiale, di spessore sufficiente a compensare eventuali dilatazioni e comunque non inferiore a cm 2.

Per il vespaio con casseri modulari a perdere in polipropilene della sala conferenze si prevede:

§ Vespaio di altezza complessiva 51,5 cm. realizzato mediante la posa a perdere di cupole in polipropilene rigenerato di modulo avente una dimensione orizzontale massima pari a cm 60 x 60, con scanalature atte al contenimento delle armature. Gli elementi saranno posati a secco, mutualmente collegati tra loro.

§ getto di riempimento e formazione della soletta di completamento per uno spessore pari a cm 5, eseguita con conglomerato cementizio R'ck=250 kg/cmq

§ armata della soletta con rete elettrosaldata con maglia 20 x 20 in acciaio FeB 44K e spessore minimo mm 8;

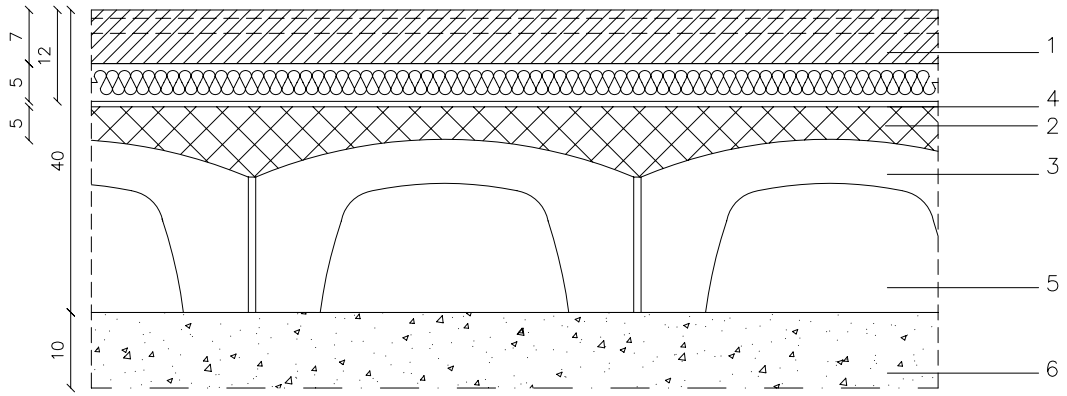
§ condotti di areazione perimetrali con tubazioni in PVC rigido di diametro non inferiore a mm 100; tutti i condotti avranno sbocco all'esterno, eventualmente con andamento a periscopio, e saranno protetti con rete antianimale e griglie in acciaio zincato. Ove necessario i condotti di areazione saranno predisposti nel getto delle strutture di fondazione, allo scopo di mettere in comunicazione i vari campi di vespaio.

La soletta di completamento del vespaio sarà disgiunta strutturalmente dalle strutture portanti. Negli eventuali punti di contatto si interporrà con lastre di polistirolo o altro idoneo materiale, di spessore sufficiente a compensare eventuali dilatazioni e comunque non inferiore a cm 2.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.11.01	Vespai con calotte di polipropilene
05.01.01	Conglomerati cementizi
05.02.01	Ferri di armatura

C01 VESPAIO AERATO CON CASSERI MODULARI A PERDERE N POLIPROPILENE e soletta in c.a.



1. Pacchetto di finitura
2. Soletta in c.a
3. Calotta in polipropilene
4. Barriera al vapore ed al radon
5. Intercapedine per aerazione
6. Sottofondo in cls magro

C02 Sottofondo in pietrame

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: parcheggio Pianerottolo della scala A.S.3

DESCRIZIONE

Sottofondo in pietrame, si prevede:

§ compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa;

§ strato di separazione e scorrimento in geotessile non tessuto di fibre di polipropilene; peso di 500 g/mq;

§ strato anticapillare in “tout-venant” calcareo, di spessore cm 10, costipato con rullatura meccanica;

§ fondazione di tipo stradale di spessore minimo 25 cm, realizzata in misto calcareo granulometrico stabilizzato con legante naturale, mediante compattazione fino ad ottenere il 95% della prova AASHO modificata;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.05.01	Teli di tessuto non tessuto
16.01.01	Fondazioni stradali

C03 Isolamento e coibentazione su vespaio

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: zona filtro

DESCRIZIONE

Isolamento e coibentazione su vespaio; si prevede:

§ strato di separazione e scorrimento in geotessile non tessuto di fibre di polipropilene; peso di 500 g/mq;

§ Isolamento termico con pannelli in lana di legno mineralizzata con magnesite ad alta temperatura, con superficie grezza, UNI 9714 M-A-I, reazione al fuoco classe 1 (circolare 3 MI.SA. del 28/02/95), spessore 50 mm; da incollare con collante a base cementizia a giunti ben accostati in ragione di 3-4 kg/mq e fissati meccanicamente con tasselli in pvc a fungo con inserto autoespandente (minimo 4 (quattro) tasselli al mq) in corrispondenza di tutti gli spigoli di ogni pannello.

§ strato di isolamento e protezione con membrana in film di polietilene di sp. mm 0.40; le sovrapposizioni dovranno essere sigillate; la membrana dovrà garantire la tenuta al radon;

§ cappetta di protezione in cls dosato con 2 ql di cemento R 325, di spessore medio cm 4.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.01.01	Conglomerati cementizi
08.03.07	Pannelli in fibra di legno mineralizzata
08.04.02	Teli in polietilene
08.05.01	Teli di tessuto non tessuto

C05 Impermeabilizzazione e drenaggio muri contro terra

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: alle spalle dei muri di contenimento

DESCRIZIONE

Impermeabilizzazione e drenaggio muri contro terra; si prevede:

§ scavo con configurazione a scarpa;

§ formazione di drenaggio perimetrale con materiale di cava, di grossa pezzatura, indicativamente 10-15 cm; strato superiore (ultimi 50-60 cm) con materiale di pezzatura fine;

§ strato di protezione dall'umidità, con membrana semirigida in polietilene dello spessore di mm 0,55 e del peso di circa 550 gr/mq con rilievi semisferici di mm 8 a chiusura meccanica laterale mediante sovrapposizione ad incastro dei lembi; le sovrapposizioni dovranno essere sigillate; la membrana dovrà garantire la tenuta al radon;

§ strato di separazione dal terreno in geotessile non tessuto di fibre di polipropilene; peso di 500 g/mq;

§ formazione, sul fondo del drenaggio, di canaletta in cemento con cls dosato con 2 ql di cemento R 325 di spessore medio cm 10;

§ posa in opera, sul fondo del drenaggio, di tubazione drenante microfessurata in PVC ad alta densità, di sufficiente diametro.

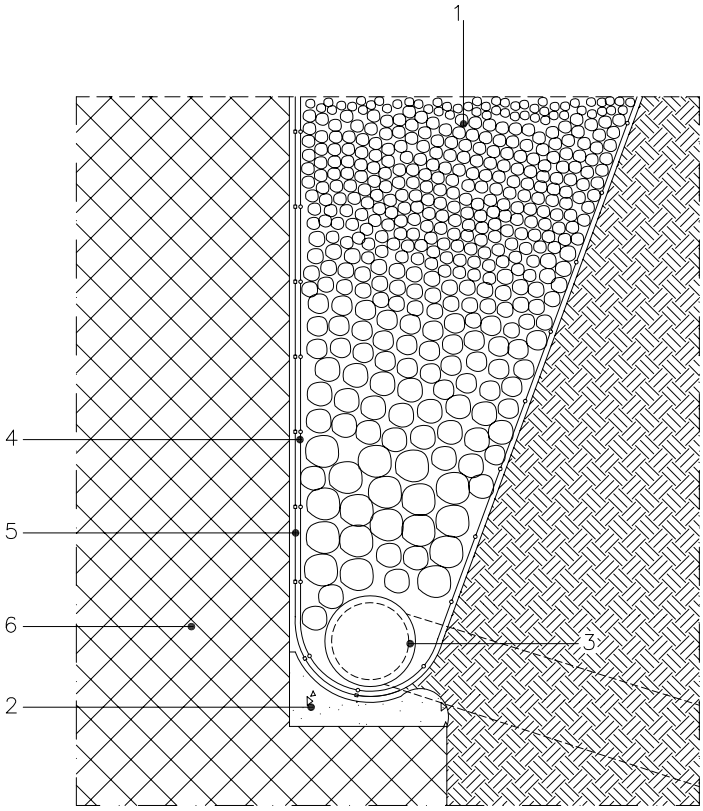
Il drenaggio sarà completato, qualora mancasse la possibilità di incanalare le acque nella fognatura, da trincee disperdenti di adeguata dimensione e lunghezza, riempite con pietrame di pezzatura grossa.

La tubazione drenante si innesta nelle trincee disperdenti per tutta la loro lunghezza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

01.01.01	Scavi e rinterri
04.11.04	Riempimenti e drenaggi in pietrame
05.01.01	Conglomerati cementizi
08.04.03	Membrana in polietilene estruso (HDPE)
08.05.01	Teli di tessuto non tessuto
12.02.01	Tubi drenanti

C05 IMPERMEABILIZZAZIONE E DRENAGGIO STRUTTURE CONTRO TERRA



1. Drenaggio
2. Malta di allettamento
3. Tubazione drenante
4. Protezione in TNT
5. Strato di impermeabilizzazione in HPDE goffrato
6. Struttura

D CHIUSURE PERIMETRALI

D01 Parete di chiusura esterna in conglomerato cellulare sp. 20 cm

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Parte curva del vano ascensore a tutti i livelli livello -2: parete curva ad est del parcheggio

DESCRIZIONE

Parete esterna in blocchi di conglomerato cellulare di sp. cm 20; si prevede:

§ parete in blocchi di conglomerato cellulare espanso autoclavato, dimensioni 25x62.5 spessore 20 cm, sistema ad incastro sui due lati, densità non superiore a 600 kg/mc, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento;

§ riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante;

§ ancoraggi ai pilastri, alle travi ed alle murature contigue, dovranno essere eseguiti con staffe o tondini;

§ coprigiunto in rete di fibra di vetro, la relativa rasatura qualora il coprigiunto sia applicato su zone ove non è previsto intonaco.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.08.01	Malte

D03 Pareti di chiusura coibentate a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in mattoni a f.v.

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: prospetto del laboratorio didattico lato sud,

DESCRIZIONE

Pareti di chiusura coibentate a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in mattoni a f.v.; si prevede:

§ fodera esterna in mattoni pieni comuni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con finitura a faccia vista, giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;

§ applicazione, sulla faccia interna della parete esterna, di intonaco di cemento tirato a frattazzo;

§ barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40, posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata;

§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 5;

§ fodera interna in blocchi di conglomerato cellulare di spessore minimo cm 10, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento, riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante gli ancoraggi ai pilastri, alle travi ed alle murature contigue, eseguiti con staffe o tondini, i necessari coprigiunto in rete di fibra di vetro, la relativa rasatura qualora il coprigiunto sia applicato su zone ove non è previsto intonaco;

§ trattamento protettivo, della superficie esterna della parete, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo non inferiore a 0.3 l/mq;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

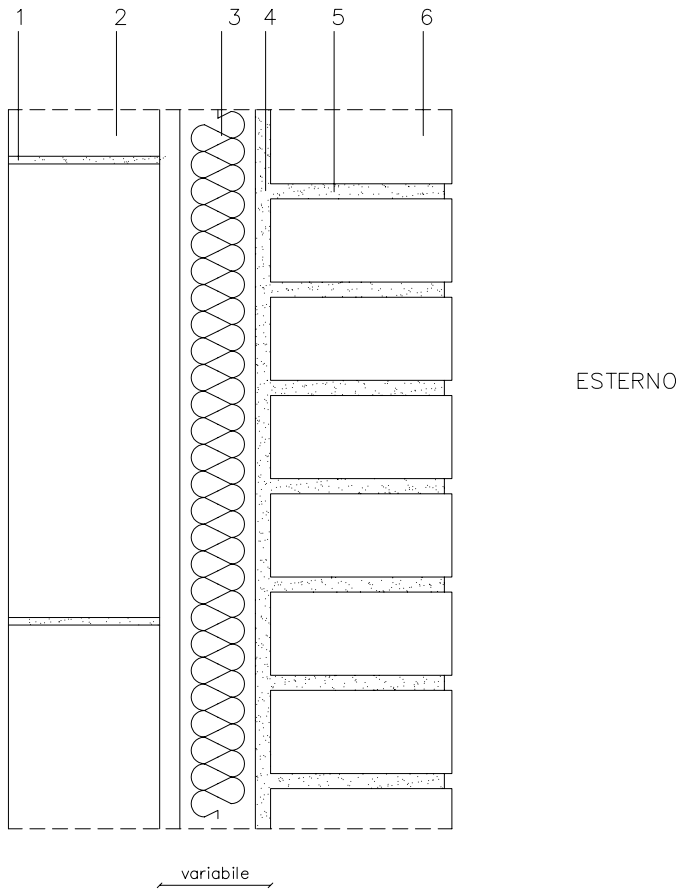
Saranno analogamente realizzati sufficienti collegamenti fra fodera interna e fodera esterna, con la stessa muratura o con elementi metallici zincati.

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
08.03.01	Pannelli isolanti in lana di vetro
08.04.01	Barriere al vapore
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

D03 PARETE DI CHIUSURA DOPPIA IN MATTONI PIENI F.V. E CONGLOMERATO CELLULARE - stratigrafia tipo con interposto coibente



1. Malta
2. Conglomerato cellulare
3. Coibente e barriera al vapore
4. Intonaco rustico
5. Malta
6. Mattone FV ad una testa

D04 Pareti di chiusura in vetrocemento

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Parete curva del vano ascensore a tutti i livelli
		Livello -2: parete curva ad est del parcheggio

DESCRIZIONE

Parete di chiusura in vetrocemento; si prevede:

§ Struttura in vetrocemento per pareti piane verticali, o curve, costituita da vetromattoni a norma UNI 7440 annegati in un getto di conglomerato cementizio dosato a 400 kg di cemento per 1,00 mc di impasto, formante un reticolo di travetti incrociati, convenientemente armati, intervetro 1 cm,

§ armatura parete con reticolo in tondini di acciaio FeB44K di diametro minimo mm 8 in opera nelle due direzioni, comunque con tondini in grado di garantire la stabilità dei pannelli murari in relazione alla loro estensione.

§ fasce piane perimetrali da 6x8 cm, sia per strutture gettate direttamente in opera od eseguite fuori opera e successivamente poste in opera: quadrati 24 × 24 cm, spessore 8 cm

§ Telaio apribile a bilico orizzontale con elemento di chiusura costituito da n°4 vetromattoni di dimensioni 24 × 24 cm, spessore 8 cm secondo norma UNI 7440 annegati in un getto di conglomerato cementizio dosato a 400 kg di cemento per 1,00 mc di impasto, formante un reticolo di travetti incrociati, convenientemente armati, intervetro 1 cm, compresa l'armatura metallica, le armature provvisorie di sostegno.

Le superfici dei diffusori dovranno essere perfettamente lisce, rasate e pulite su entrambe le facce.

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di irrigidimento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste.

Ad opera finita, qualora dovessero risultare canaletti di cemento irregolari o imperfetti si dovrà provvedere alla ripresa degli stessi. Inoltre, su richiesta della D.L. , potranno essere realizzate sagomature speciali per la fascia di attacco a terra della parete, o di attacco laterale.

I pannelli in vetrocemento, una volta ultimati, dovranno garantire una perfetta tenuta all'acqua piovana, anche battente.

L'Appaltatore dovrà prevedere la realizzazione di eventuali strutture provvisorie necessarie per garantire il perfetto allineamento e la perfetta verticalità dei vetri ed il montaggio della parete secondo una perfetta geometria.

Qualora richiesto dalla D.L. i pannelli in vetrocemento saranno realizzati fuori opera e verranno successivamente installati sulle strutture di supporto mediante interposizione di opportuni giunti con caratteristiche di tenuta e di assorbimento delle deformazioni sia di natura meccanica che termica.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.01.01	Conglomerati cementizi
04.07.01	Pannelli in vetrocemento
05.02.01	Ferri di armatura

D05 Parete di chiusura coibentata a cassa vuota con fodera interna in mattoni a f.v. e fodera esterna in blocchi di tufo

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: parete ad est della biblioteca

DESCRIZIONE

Parete di chiusura coibentata a cassa vuota con fodera interna in mattoni a f.v. e fodera esterna in blocchi di tufo.; si prevede:

- § fodera interna in mattoni pieni comuni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con finitura a faccia vista, giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;
- § applicazione, sulla faccia interna della parete esterna, di intonaco di cemento tirato a frattazzo;
- § barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40, posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata;
- § isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all’interno degli stessi in modo da contenere al massimo l’inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell’edificio e comunque non inferiore a cm 5;
- § fodera esterna in blocchi di tufo, dello spessore di 28 cm; Le fodere saranno realizzate con blocchi posti in opera secondo le geometrie previste in progetto ovvero secondo indicazione della DL, con malta cementizia dosata a 3,00 ql e lavorati a faccia vista.
- § I giunti dei paramenti a faccia vista dovranno essere dapprima scarnificati e quindi rabboccati con malta cementizia dosata a ql. 6 di cemento 325; la stilatura sarà eseguita a "gola incavata", con attrezzo a testa tonda, in modo da facilitare lo sgrondo dell'acqua;
- § trattamento protettivo, della superficie ed esterna della parete, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo non inferiore a 0.3 l/mq;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

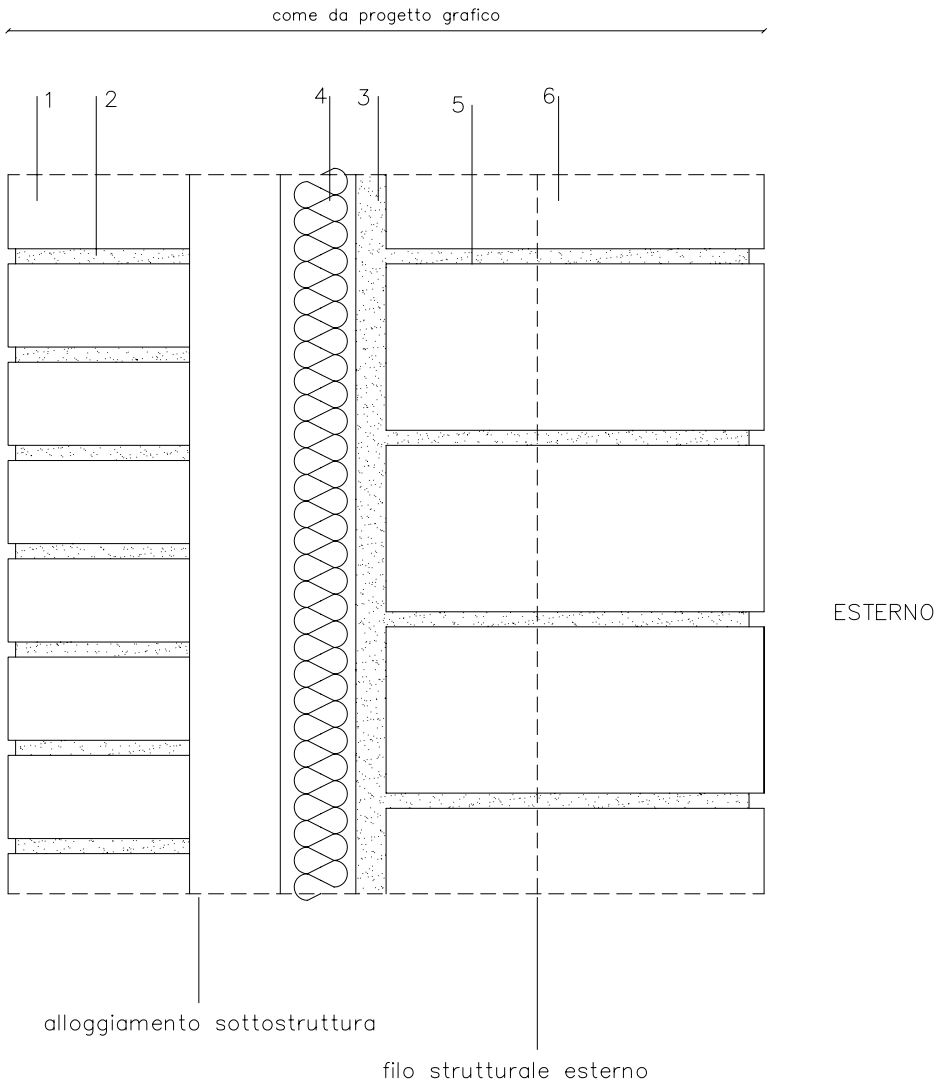
Saranno analogamente realizzati sufficienti collegamenti fra fodera interna e fodera esterna, con la stessa muratura o con elementi metallici zincati.

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.01.01	Muratura di tufo
04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
08.03.01	Pannelli isolanti in lana di vetro
08.04.01	Barriere al vapore
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

D05 DOPPIA PARETE COIBENTATA IN MATTONI PIENI E TUFO



1. Mattone FV ad una testa
2. Malta
3. Intonaco rustico
4. Isolamento termico e barriera al vapore
5. Malta
6. tufo f.v. ad una testa

D07 Parete di chiusura a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in blocchi di tufo

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	livello –1: parete curva ad est del parcheggio

DESCRIZIONE

Parete di chiusura a cassa vuota con fodera interna in calcestruzzo cellulare e fodera esterna in blocchi di tufo; si prevede:

§ fodera interna ed esterna in blocchi di conglomerato cellulare di spessore minimo cm 10, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento, riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante gli ancoraggi ai pilastri, alle travi ed alle murature contigue, eseguiti con staffe o tondini, i necessari coprigiunto in rete di fibra di vetro, la relativa rasatura qualora il coprigiunto sia applicato su zone ove non è previsto intonaco;

§ applicazione, sulla faccia interna della parete esterna, di intonaco di cemento tirato a frattazzo;

§ barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40, posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata;

§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 5;

§ fodera esterna in blocchi di tufo, dello spessore di 28 cm; le fodere saranno realizzate con blocchi posti in opera secondo le geometrie previste in progetto ovvero secondo indicazione della DL, con malta cementizia dosata a 3,00 ql e lavorati a faccia vista.

§ I giunti dei paramenti a faccia vista dovranno essere dapprima scarnificati e quindi rabboccati con malta cementizia dosata a ql. 6 di cemento 325; la stilatura sarà eseguita a "gola incavata", con attrezzo a testa tonda, in modo da facilitare lo sgrondo dell'acqua;

§ trattamento protettivo, della superficie esterna, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo non inferiore a 0.3 l/mq;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

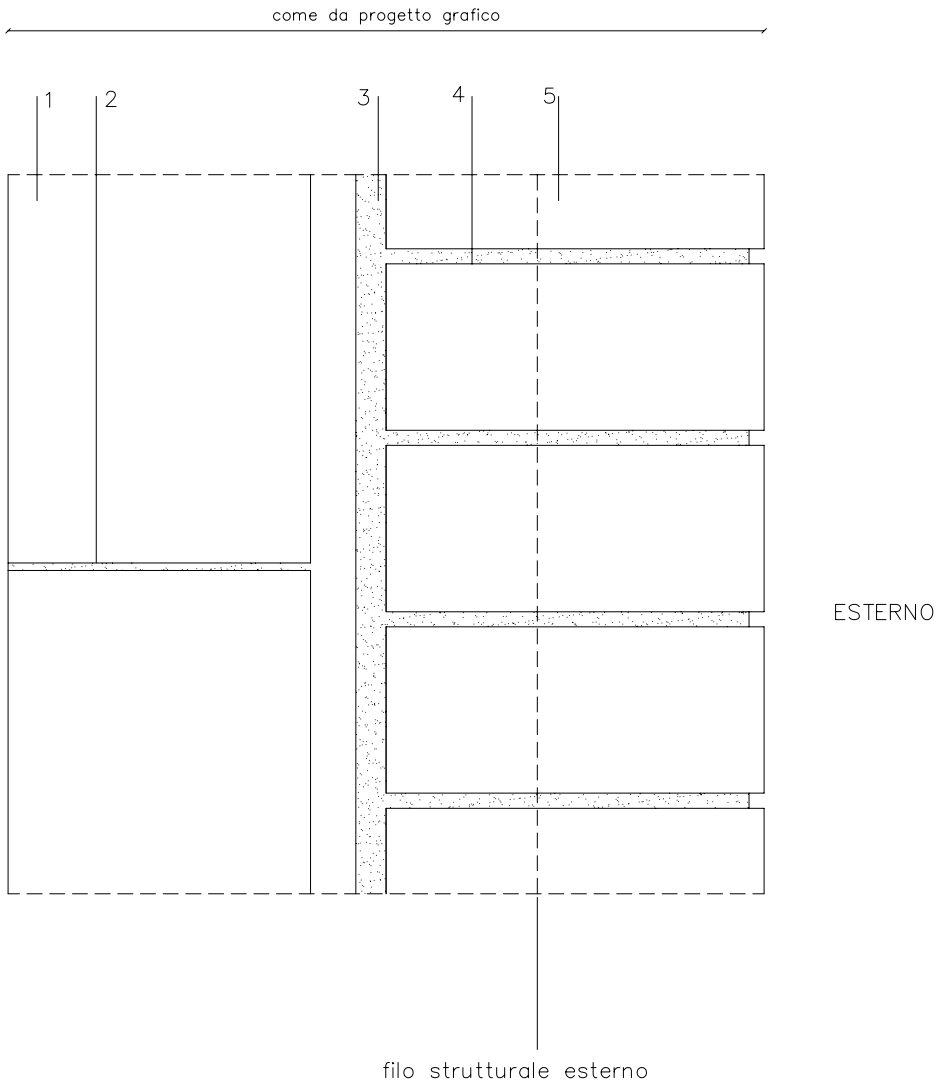
Saranno analogamente realizzati sufficienti collegamenti fra fodera interna e fodera esterna, con la stessa muratura o con elementi metallici zincati.

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.01.01	Muratura di tufo
04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
08.03.01	Pannelli in lana di vetro
08.04.01	Barriere al vapore
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

D07 DOPPIA PARETE IN CLS CELLLULARE E TUFO



1. cls cellulare
2. Malta
3. Intonaco rustico
4. Malta
5. tufo f.v. ad una testa

D08 Coprigiunto di facciata

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	livello 0: Prospetto est del patio A.0.44 prospetto sud del patio A.0.44 prospetto ovest A.0.14 prospetti ad est ed ovest del patio A.0.45 prospetto nord blocco studi

DESCRIZIONE

Giunto di facciata; si prevede:

§ elemento coibente di chiusura;

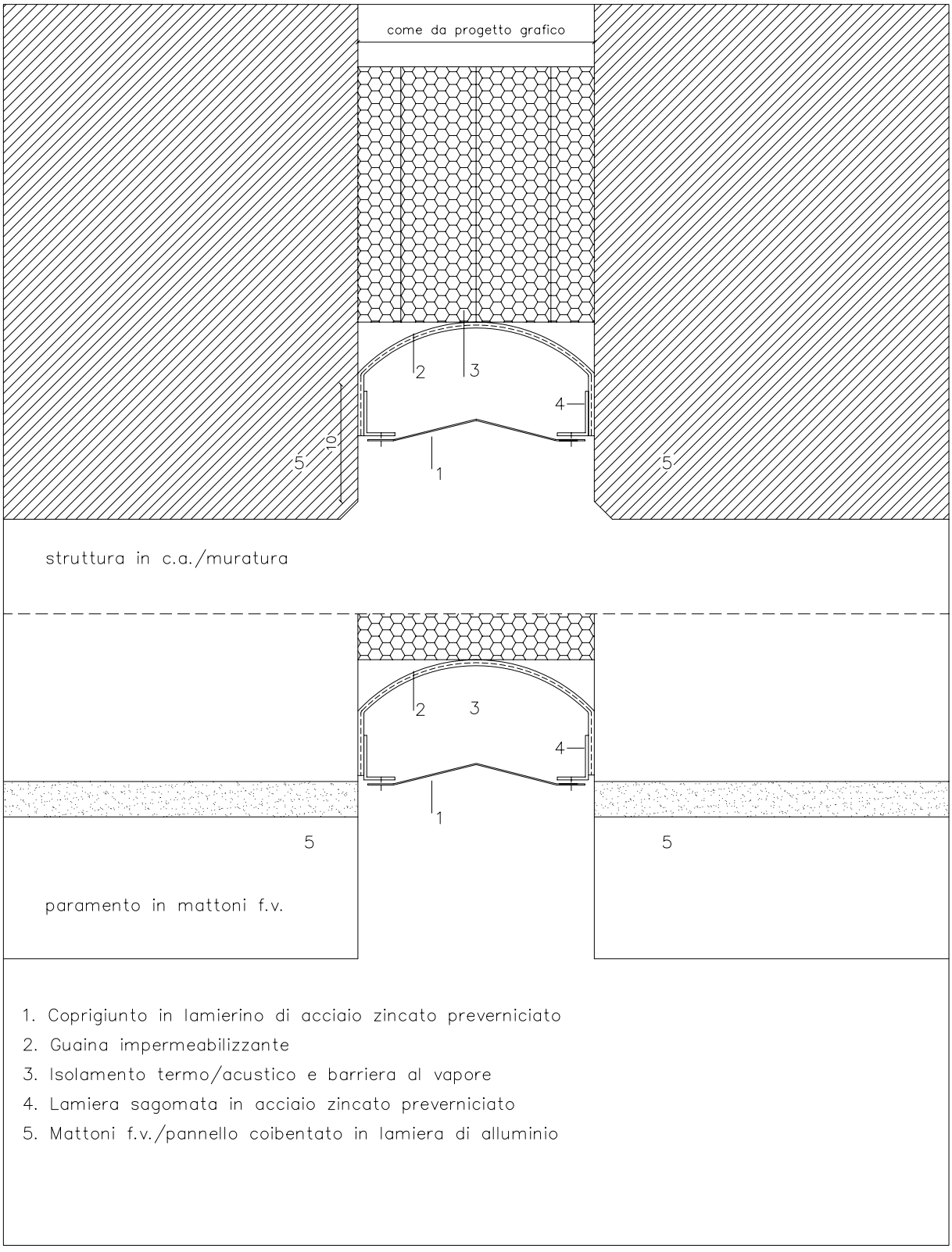
§ coprigiunto a parete, in lamierino di acciaio zincato e preverniciato con smalto oleosintetico dato a perfetta copertura in almeno due passate di spessore 8/10, provvisto lateralmente di guarnizioni in gomma per l'aderenza e la tenuta sulla muratura e con fori svasati; fissato su un solo lato mediante tasselli ad espansione a testa svasata di diametro minimo mm 10.

Per tutti gli elementi visibili la tinta sarà conforme alle indicazioni di progetto ovvero, in mancanza, sarà indicata dalla D.L., sentito il progettista, nella gamma RAL.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.04.01	Barriere al vapore
10.09.01	Giunti di dilatazione

D08 GIUNTO VERTICALE DI FACCIATA



1. Coprigiunto in lamierino di acciaio zincato preverniciato
2. Guaina impermeabilizzante
3. Isolamento termo/acustico e barriera al vapore
4. Lamiera sagomata in acciaio zincato preverniciato
5. Mattoni f.v./pannello coibentato in lamiera di alluminio

D10 Parete di chiusura in mattoni a f.v. ad una testa con sottostruttura in profilati di acciaio e lamiera grecata

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	livello 0: parete inclinata su portico A.0.45

DESCRIZIONE

Parete di chiusura in mattoni a f.v. ad una testa con sottostruttura in profilati di acciaio e lamiera grecata.; si prevede:

§ Sottostruttura, costituita da profilati in acciaio Fe 430 , zincati a caldo, resa ed assemblata in opera con bulloni di classe idonea al tipo di acciaio, in conformità alle norme tecniche di cui al DM 5 agosto 1999, compreso forature ed eventuali saldature di officina. Elemento di completamento in ferro costituito da lamiera grecata in acciaio zincato di spessore 10/10 mm.

§ fodera esterna in mattoni pieni comuni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con finitura a faccia vista, giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;

§ trattamento protettivo, della superficie esterna della parete, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo non inferiore a 0.3 l/mq;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

Saranno analogamente realizzati sufficienti collegamenti fra fodera interna e fodera esterna, con la stessa muratura o con elementi metallici zincati.

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista

04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

E PARTIZIONI INTERNE

E01 Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare sp. 10 cm

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Parcheggi
A2	Opere di completamento laboratori	Laboratori

DESCRIZIONE

Parete interna in conglomerato cellulare di sp. cm 10; si prevede:

§ parete in blocchi di conglomerato cellulare di dimensioni 25x62.5 e spessore cm 10, densità 600 kg/mc, con sistema ad incastro su 4 lati, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento, stuccatura dei giunti, riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante; gli ancoraggi alle murature contigue saranno eseguiti con staffe o tondini;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.08.01	Malte

E02 Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare sp. 20 cm

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: pareti di chiusura dei cavedi; Livello –1; pareti di chiusura dei cavedi;

DESCRIZIONE

Parete interna in blocchi di conglomerato cellulare di sp. cm 20; si prevede:

§ parete in blocchi di conglomerato cellulare espanso autoclavato, dimensioni 25x62.5 spessore 20 cm, sistema ad incastro sui due lati, densità non superiore a 600 kg/mc, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento;

§ riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante;

§ gli ancoraggi ai pilastri, alle travi ed alle murature contigue, saranno eseguiti con staffe o tondini;

§ coprigiunto in rete di fibra di vetro, la relativa rasatura qualora il coprigiunto sia applicato su zone ove non è previsto intonaco.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.08.01	Malte

E03 Parete interna in laterizi forati sp.cm 8

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: Blocco servizi igienici

DESCRIZIONE

Parete interna in laterizi forati di spessore cm 8; si prevede:

§ parete in laterizi forati e malta di cemento, di spessore minimo cm 8, con elementi di irrigidimento ove necessario, ed eventuali architravi posti in opera sui vani in posizione non visibile, in c.a.v., ovvero in profili di acciaio protetto con vernice antiossido (almeno due passate) a scelta della DL..

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
04.03.05	Muratura di laterizi forati

E04 Parete interna in laterizi forati sp.cm 12

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello -2: divisioni interne Livello -1: divisioni interne Livello 0: pareti di separazione tra blocchi wc in adiacenza

DESCRIZIONE

Parete interna in laterizi forati di spessore cm 12; si prevede:

§ parete in laterizi forati e malta di cemento, di spessore minimo cm 12, con elementi di irrigidimento ove necessario, ed eventuali architravi posti in opera sui vani in posizione non visibile, in c.a.v., ovvero in profili di acciaio protetto con vernice antiossido (almeno due passate) a scelta della DL..

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
04.03.05	Muratura di laterizi forati

E05 Parete interna in mattoni a f.v. ad una testa

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello - 2 – Livello - 1
A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: parete tra gli ambienti A.0.9 e A.0.11

DESCRIZIONE

Parete interna in mattoni a f.v.; si prevede:

§ fodera di mattoni pieni comuni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con finitura a faccia vista, giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
04.03.01	Muratura di mattoni
04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

E06 Parete interna doppia con entrambi i lati in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante termico

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: pareti divisorie tra il parcheggio e la zona filtri; Livello 0: pareti di chiusura dei cavedi;

DESCRIZIONE

Parete interna doppia con entrambi i lati in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante termico; si prevede:

§ parete in blocchi di conglomerato cellulare di dimensioni 25x62.5 e spessore cm 10, densità 600 kg/mc, con sistema ad incastro su 4 lati, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento, stuccatura dei giunti, riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante; gli ancoraggi alle murature contigue saranno eseguiti con staffe o tondini;

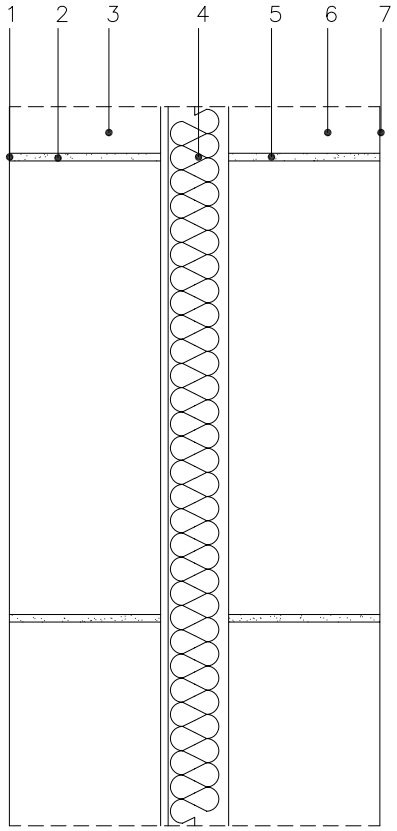
§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 5;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.08.01	Malte
08.03.01	Pannelli in lana di vetro

EO6 PARETE INTERNA DOPPIA IN CONGLOMERATO CELLULARE con isolamento termico



1. Rasatura
2. Malta
3. Blocchi in CLS cellulare
4. Isolamento termico e barriera al vapore
5. Malta
6. Blocchi in CLS cellulare
7. Rasatura

E10 Parete interna doppia con un lato in mattoni pieni a f.v.e l'altro in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante acustico

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: pareti divisorie tra i laboratori didattici e il connettivo

DESCRIZIONE

Parete interna doppia con un lato in mattoni pieni a f.v.e l'altro in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante acustico; si prevede:

§ fodera in mattoni pieni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con giunti di spessore massimo 8 mm stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;

§ pannello fonoisolante, interposto tra le due fodere, in polietilene espanso spessore 6mm, con interposta lamina di piombo di spessore 0.35 mm e peso 4.5 kg. Il pannello dovrà garantire le prestazioni di isolamento acustico previste in progetto.

§ parete in blocchi di conglomerato cellulare di dimensioni 25x62.5 e spessore cm 10, densità 600 kg/mc, con sistema ad incastro su 4 lati, posti in opera con malta adesiva a base di cemento su strati di allettamento, stuccatura dei giunti, riempimento laterale e superiore con poliuretano espanso o altro idoneo sigillante; gli ancoraggi alle murature contigue saranno eseguiti con staffe o tondini;

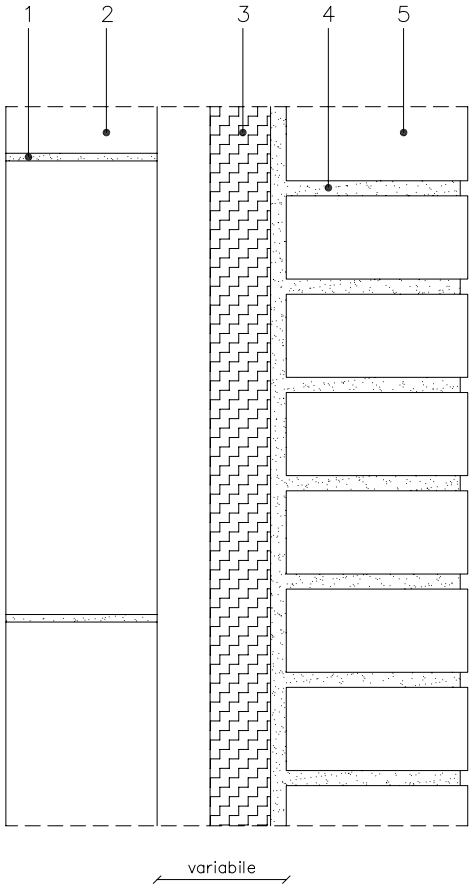
E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
04.04.02	Muratura di blocchi di conglomerato cellulare
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
08.03.06	Materassini fonoassorbenti
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

E10 PARETE INTERNA DOPPIA IN MATTONI PIENI E CLS CELLULARE con isolamento acustico



1. Malta
2. Blocchi di CLS cellulare
3. Isolamento acustico
4. Malta
5. Mattone FV ad una testa

E11 Parete interna doppia con entrambi i lati in mattoni pieni a f.v. e interposto isolante acustico

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: pareti divisorie tra la sala riunione e il connettivo; pareti divisorie tra la biblioteca e il connettivo

DESCRIZIONE

Parete interna doppia con un lato in mattoni pieni a f.v.e l'altro in blocchi di conglomerato cellulare ed interposto isolante acustico; si prevede:

§ doppia fodera in mattoni pieni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con giunti di spessore massimo 8 mm stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;

§ pannello fonoisolante, interposto tra le due fodere, in polietilene espanso spessore 6mm, con interposta lamina di piombo di spessore 0.35 mm e peso 4.5 kg. Il pannello dovrà garantire le prestazioni di isolamento acustico previste in progetto.

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

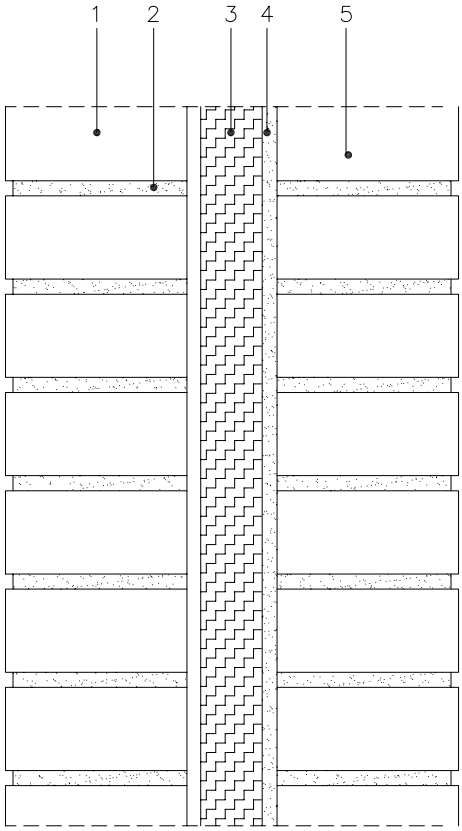
Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Per l'attacco a terra della fodera in mattoni pieni si prevede un arretramento di una fila di mattoni per uno spessore di 3 cm a formare uno scuretto.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

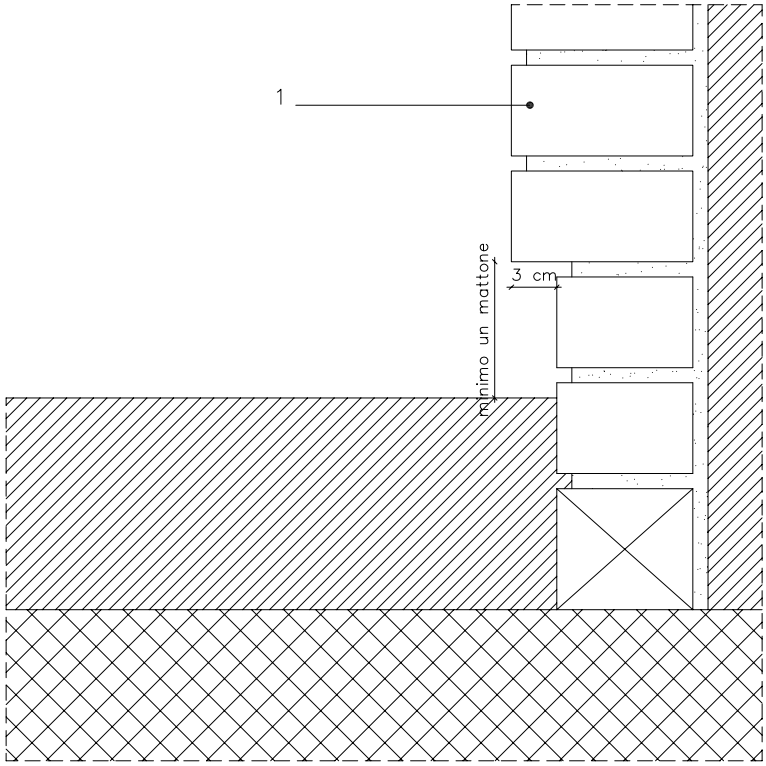
04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
08.03.06	Materassini fonoassorbenti
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

E11.1 PARETE INTERNA DOPPIA CON ENTRAMBI I LATI IN MATTONI PIENI
stratigrafia tipo con isolamento acustico



1. Mattone FV ad una testa
2. Malta
3. Isolamento acustico
4. Intonaco rustico
5. Mattone FV ad una testa

E11.2 PARETE INTERNA IN MATTONI PIENI
Attacco a terra tipo



1. Mattone FV ad una testa

E13 Parete mobile ad impacchettamento in legno e laminato plastico

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: parete divisoria tra la biblioteca e la sala lettura

DESCRIZIONE

Parete mobile ad impacchettamento in legno e laminato plastico; si prevede:

§ controtelaio in lamiera di acciaio zincato 10/10 opportunamente sagomata e fissato alle pareti con sistema a scelta della D.L. . Il controtelaio dovrà essere dimensionato in misura tale da trasmettere i carichi degli infissi alla struttura sottostante.

§ telaio in lamiera di acciaio, anche a sagoma raggiata, di spessore minimo mm 15/10 completo di guarnizioni di battuta;

§ binario superiore in acciaio zincato a caldo, carrelli di sospensione, e guarnizioni di battuta nel caso di ante scorrevoli;

§ pannelli mobile ad impacchettamento in legno e laminato plastico con intelaiatura perimetrale in legno duro sagomato e verniciato nei bordi tamburata su entrambe le facce con MDF in foglio di spessore minimo mm 3.5, finito esternamente con due fogli di laminato plastico antigraffio di spessore minimo 0.9mm, tipo Print finitura 6 di colore come da progetto o, in mancanza, a scelta della D.L. ; riempimento interno in polistirolo calibrato di densità minima 30kg/mc;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

20.01.01	Pareti mobili

E16 Coprigiunto su parete interna

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Locale A1.040 - Connettivo A1.0.39

DESCRIZIONE

Coprigiunto su parete interna; si prevede:

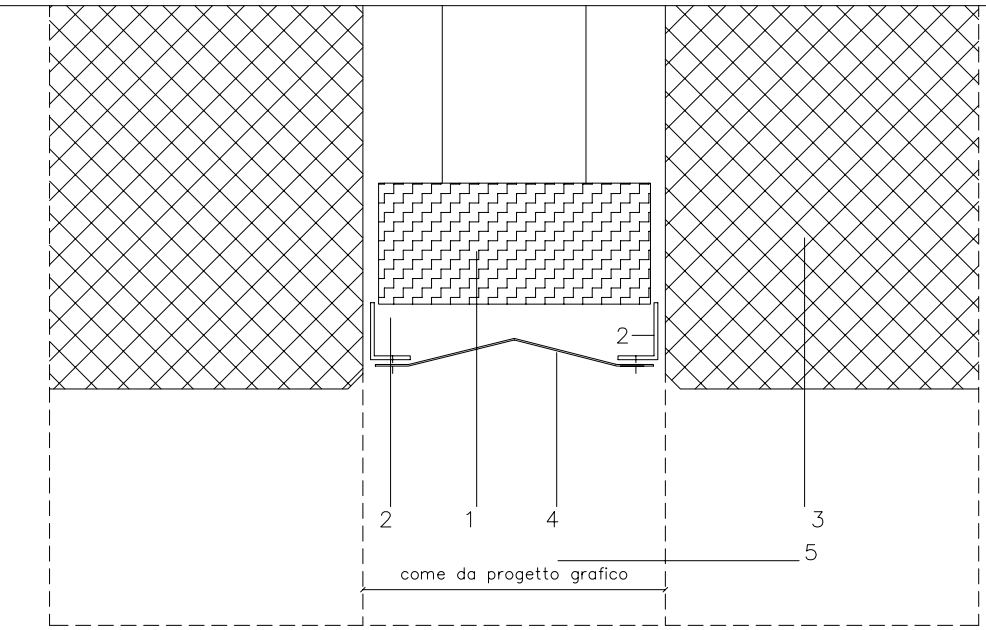
§ elemento coibente di chiusura;

§ Coprigiunto a parete e a soffitto, in lamierino di acciaio zincato e preverniciato con smalto oleosintetico dato a perfetta copertura in almeno due passate di spessore 8/10, provvisto lateralmente di guarnizioni in gomma per l'aderenza e la tenuta sulla muratura e con fori svasati; fissato su un solo lato mediante tasselli ad espansione a testa svasata di diametro minimo mm 10..

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

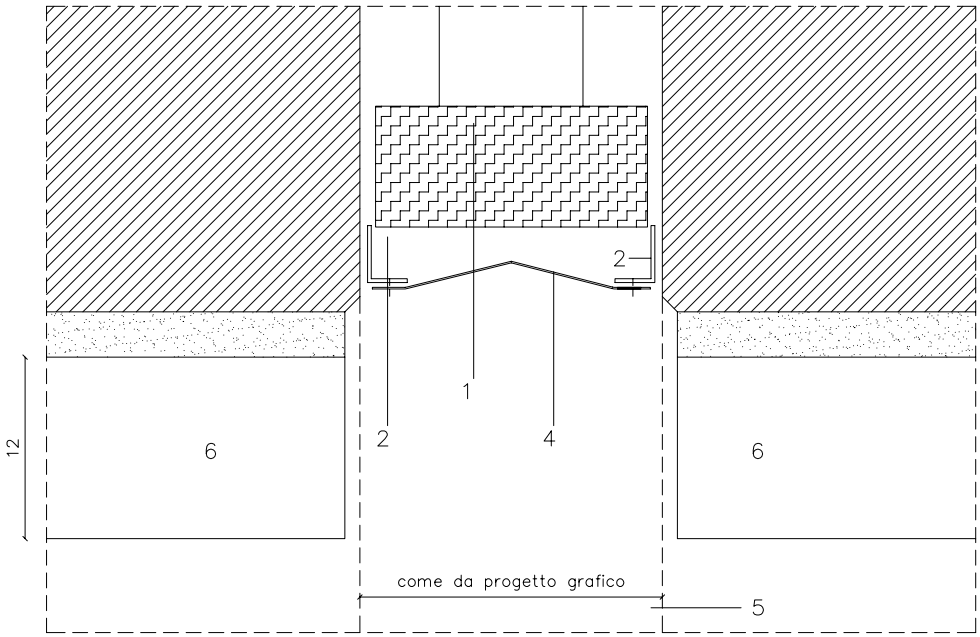
10.09.01	Giunti di dilatazione

E16.1 GIUNTO DI PARETE INTERNA



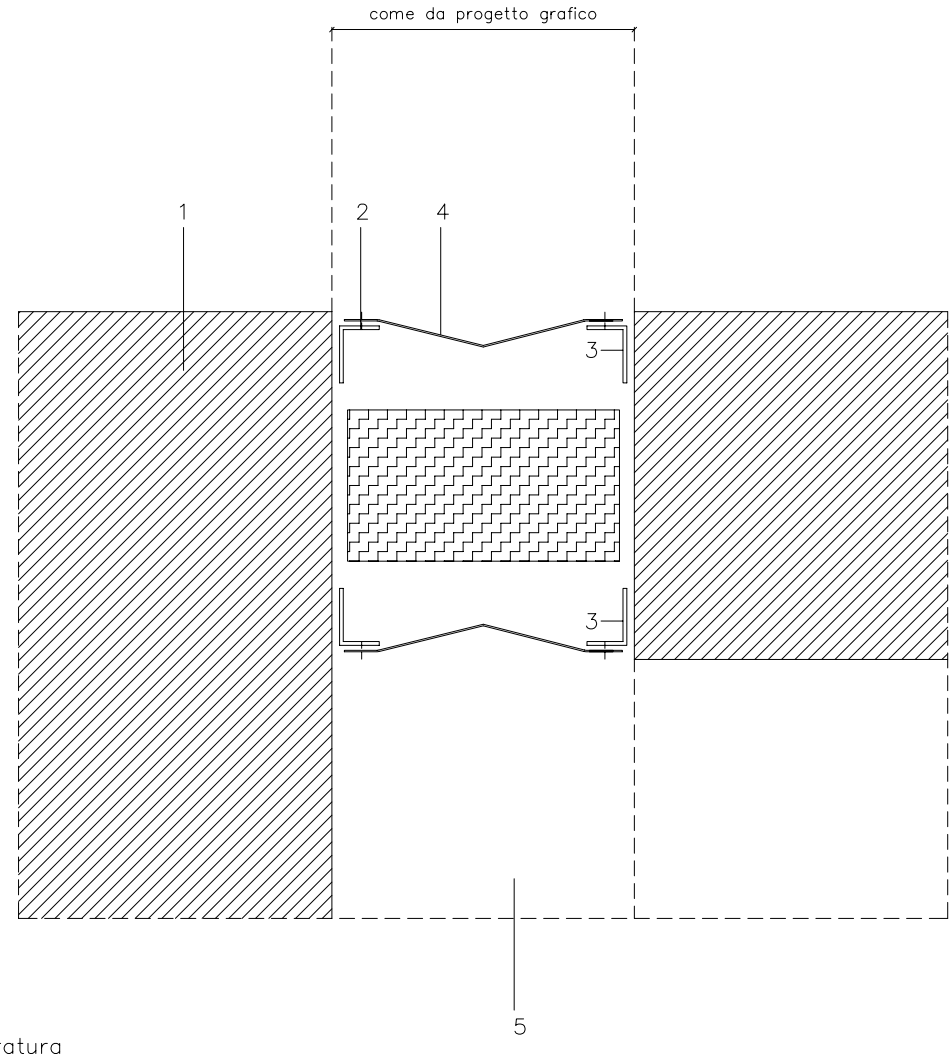
Giunto verticale interno su parete in c.a./muratura

Giunto verticale interno su parete rivestita in mattoni



1. Isolante termo/acustico o pannello tagliafuoco se su compartimentazione
2. Lamiera sagomata in acciaio zincato preverniciato
3. Struttura in c.a.
4. Coprigiunto in lamierino di acciaio zincato preverniciato
5. Giunto a pavimento
6. Rivestimento in mattoni f.v.

E16.2 GIUNTO DI PARETE INTERNA
Giunto verticale interno su muratura



1. Muratura
2. Lamiera sagomata in acciaio zincato preverniciato
3. Isolante termo/acustico o pannello tagliafuoco se su compartimentazione
4. Coprigiunto in lamierino di acciaio zincato preverniciato
5. Giunto a pavimento

F SERRAMENTI ESTERNI

F02 Infisso esterno in allumino e vetro camera di sicurezza

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: prospetto nord;

DESCRIZIONE

Infisso esterno in allumino e vetro camera di sicurezza; si prevede:

struttura:

§ I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio del tipo SCHÜCO ROYAL S 65 o equivalenti; La larghezza del telaio fisso sara' di 65 mm, come l'anta complanare sia all'esterno che all'interno, mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurera' 75 mm.

§ Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioe' da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

§ Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

§ I semiprofili esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Isolamento termico:

§ Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sara' realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide) garantendo un valore di trasmittanza compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 (2,0 < Kr < 2,8 W/mq°K).

§ I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

§ Tale resistenza, misurata su profili gia' trattati o sottoposti a ciclo termico idoneo, sara' superiore a 2,4 KN (prova eseguita su 10 cm. di profilo). La larghezza dei listelli sarà di almeno 17,5 mm per le porte e 27,5 mm per i telai fissi e per le ante finestra.

Ante:

§ maniglia con meccanismo a scomparsa in alluminio.

§ Le parti in movimento dovranno essere dotate di mollette in nylon antivibrazione.

§ I sistemi di movimentazione e chiusura, originali del sistema, dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

Guarnizioni e sigillanti:

§ Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

§ La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Vetraggio:

§ vetri a camera di sicurezza, con lastra esterna in cristallo stratificato costituito da due lastre di vetro e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore totale di mm 8/9, camera d'aria da mm 12 e lastra interna in cristallo stratificato costituito da due lastre di vetro e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore totale di mm 6/7;

§ I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso;

§ I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Tutti gli accessori devono essere quelli originali del sistema di profili adottato.

Per tutti gli elementi visibili la tinta sarà conforme alle indicazioni di progetto ovvero, in mancanza, sarà indicata dalla D.L., sentito il progettista, secondo le direttive Qualanod o Qualicoat

Le verniciature a forno delle parti in acciaio saranno eseguite a polveri epossidiche o di poliestere termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL – AAMA.

L'Appaltatore, prima della posa in opera degli infissi dovrà eseguire un rilievo dettagliato al rustico della struttura realizzata, inclusi gli elementi murari di tamponamento, e dovrà predisporre i disegni di officina per la realizzazione degli infissi.

I disegni di officina dovranno essere eseguiti in uno con i disegni degli elementi di completamento quali davanzali, imbotti e simili.

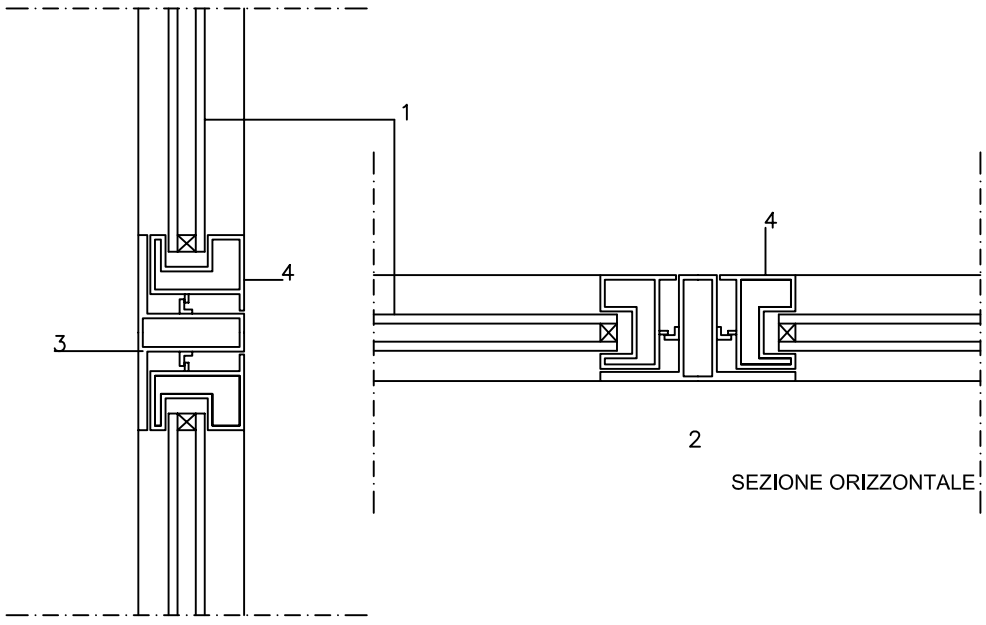
Sia i rilievi che i disegni di officina dovranno essere approvati dalla D.L. prima della realizzazione delle opere.

L'Appaltatore dovrà campionare, prima della realizzazione, almeno un infisso completo con relativi davanzale, imbotti e cielino sia interni che esterni; il campione di infisso sarà realizzato in uno con la campionatura di un pannello di facciata.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

11.03.01	Serramenti in alluminio
11.06.01	Vetri e cristalli

F02 FINESTRE E VETRATE ESTERNE IN ALLUMINIO
Nodo orizzontale tipo/nodo verticale tipo



1. Vetrocamera
2. Montante centrale in alluminio preverniciato a t.t.
3. Traverso di battuta in alluminio preverniciato a t.t.
4. Anta a scomparsa

F03 Infisso esterno in allumino e vetro camera antieffrazione

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: pareti di affaccio nei pati interni; parete di affaccio dal laboratorio didattico sul patio al lato est

DESCRIZIONE

Infisso esterno in allumino e vetro camera di sicurezza; si prevede:

struttura:

§ I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio del tipo SCHÜCO ROYAL S 65 o equivalenti; La larghezza del telaio fisso sara' di 65 mm, come l'anta complanare sia all'esterno che all'interno, mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurera' 75 mm.

§ Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioe' da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

§ Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

§ I semiprofili esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Isolamento termico:

§ Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sara' realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide) garantendo un valore di trasmittanza compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 (2,0 < Kr < 2,8 W/mq°K).

§ I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

§ Tale resistenza, misurata su profili gia' trattati o sottoposti a ciclo termico idoneo, sara' superiore a 2,4 KN (prova eseguita su 10 cm. di profilo). La larghezza dei listelli sarà di almeno 17,5 mm per le porte e 27,5 mm per i telai fissi e per le ante finestra.

Ante:

§ maniglia con meccanismo a scomparsa in alluminio.

§ Le parti in movimento dovranno essere dotate di mollette in nylon antivibrazione.

§ I sistemi di movimentazione e chiusura, originali del sistema, dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

Guarnizioni:

§ Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

§ La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Vetraggio:

§ vetri a camera antieffrazione con lastra esterna in cristallo stratificato costituito da due lastre di vetro e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore totale di mm 10/11, camera d'aria da mm 12 e lastra interna in cristallo stratificato costituito da due lastre di vetro e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore totale di mm 6/7;

§ I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso;

§ I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Tutti gli accessori devono essere quelli originali del sistema di profili adottato.

Per tutti gli elementi visibili la tinta sarà conforme alle indicazioni di progetto ovvero, in mancanza, sarà indicata dalla D.L., sentito il progettista, secondo le direttive Qualanod o Qualicoat

Le verniciature a forno delle parti in acciaio saranno eseguite a polveri epossidiche o di poliestere termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL – AAMA.

L'Appaltatore, prima della posa in opera degli infissi dovrà eseguire un rilievo dettagliato al rustico della struttura realizzata, inclusi gli elementi murari di tamponamento, e dovrà predisporre i disegni di officina per la realizzazione degli infissi.

I disegni di officina dovranno essere eseguiti in uno con i disegni degli elementi di completamento quali davanzali, imbotti e simili.

Sia i rilievi che i disegni di officina dovranno essere approvati dalla D.L. prima della realizzazione delle opere.

L'Appaltatore dovrà campionare, prima della realizzazione, almeno un infisso completo con relativi davanzale, imbotti e cielino sia interni che esterni; il campione di infisso sarà realizzato in uno con la campionatura di un pannello di facciata.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

11.03.01	Serramenti in alluminio
11.06.01	Vetri e cristalli

F04 Porta esterna in alluminio e vetro camera antieffrazione

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: ingresso al blocco studi dal porticato a nord

DESCRIZIONE

Porte esterne in alluminio e vetro camera antieffrazione; si prevede:

struttura:

§ controtelaio in lamiera pressopiegata di acciaio zincato a caldo di spessore minimo mm 15/10, ancorato alle strutture a mezzo viti, o tasselli ad espansione;

§ I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio del tipo SCHÜCO ROYAL S 65 o equivalenti; La larghezza del telaio fisso sarà' di 65 mm, come l'anta complanare sia all'esterno che all'interno, mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà' 75 mm.

§ Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè' da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

§ Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

§ I semiprofili esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Isolamento termico:

§ Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide) garantendo un valore di trasmittanza compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 (2,0 < Kr < 2,8 W/mq°K).

§ I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

§ Tale resistenza, misurata su profili già trattati o sottoposti a ciclo termico idoneo, sara' superiore a 2,4 KN (prova eseguita su 10 cm. di profilo). La larghezza dei listelli sarà di almeno 17,5 mm per le porte e 27,5 mm per i telai fissi e per le ante finestra.

Porte:

§ porte con aperture ad anta con maniglia e serratura;

§ maniglia con meccanismo a scomparsa in alluminio.

§ predisposizione per inserimento di dispositivo di chiudiporta aereo;

§ maniglione antipanico a barra orizzontale in acciaio inox con serratura di sicurezza completa di chiavi.

§ Le parti in movimento dovranno essere dotate di mollette in nylon antivibrazione.

Guarnizioni:

§ Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

§ La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Vetraggio:

§ vetri a camera antieffrazione con lastra esterna in cristallo stratificato costituito da due lastre di vetro e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore totale di mm 10/11, camera d'aria da mm 12 e lastra interna in cristallo stratificato costituito da due lastre di vetro e da un film di polivinilbutirrale per uno spessore totale di mm 6/7;

§ I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso;

§ I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Tutti gli accessori devono essere quelli originali del sistema di profili adottato.

Per tutti gli elementi visibili la tinta sarà conforme alle indicazioni di progetto ovvero, in mancanza, sarà indicata dalla D.L., sentito il progettista, secondo le direttive Qualanod o Qualicoat

Le verniciature a forno delle parti in acciaio saranno eseguite a polveri epossidiche o di poliestere termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL – AAMA.

L'Appaltatore, prima della posa in opera degli infissi dovrà eseguire un rilievo dettagliato al rustico della struttura realizzata, inclusi gli elementi murari di tamponamento, e dovrà predisporre i disegni di officina per la realizzazione degli infissi.

I disegni di officina dovranno essere eseguiti in uno con i disegni degli elementi di completamento quali davanzali, imbotti e simili.

Sia i rilievi che i disegni di officina dovranno essere approvati dalla D.L. prima della realizzazione delle opere.

L'Appaltatore dovrà campionare, prima della realizzazione, almeno un infisso completo con relativi davanzale, imbotti e cielino sia interni che esterni; il campione di infisso sarà realizzato in uno con la campionatura di un pannello di facciata.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere n ferro ed acciaio
11.03.01	Serramenti in alluminio
11.05.01	Maniglioni antipanico
11.06.01	Vetri e cristalli

F06 Porta esterna in acciaio zincato con pannelli in grigliato metallico

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	livello –1: locale macchine; porta di accesso dal parcheggio alla cordonata esterna ad ovest; porta di accesso alla scala esterna di collegamento da livello –1 al livello 0

DESCRIZIONE

Porta esterna in acciaio zincato con pannelli in grigliato metallico, si prevede:

§ Porte realizzate con pannelli in grigliato elettroforgiato, in acciaio Fe B 360 zincato a caldo a norme UNIE-14.05.000.0 (ex UNI 5744/66) con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, con maglia di 25x76 mm e barra portante da 25x2 mm, con collegamenti effettuati tramite bulloni in acciaio inox antisvitamento.

§ Intelaiature fisse o mobili in profilati normali in acciaio zincato a caldo, tondi, piatti, quadri od angolari, dimensionati in funzione del peso del manufatto e delle spinte previste, anche in relazione alle prestazioni di sicurezza;

§ cerniere pesanti in acciaio zincato saldate ai montanti e dimensionate in rapporto al peso delle ante;

§ staffe asolate per la chiusura delle ante con lucchetto di sicurezza del tipo a perno sfilabile.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
09.05.01	Grigliati e griglie in acciaio
11.02.01	Cancelli in ferro ed acciaio

F07 Cancello ad ante in acciaio zincato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: ingresso alla cordonata dal livello –2 al livello -1

DESCRIZIONE

Cancello ad ante in acciaio zincato, si prevede:

§ Cancelli realizzati con pannelli in grigliato elettroforgiato, in acciaio Fe B 360 zincato a caldo a norme UNIE-14.05.000.0 (ex UNI 5744/66) con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, con maglia di 25x76 mm e barra portante da 25x2 mm, con collegamenti effettuati tramite bulloni in acciaio inox antisvitamento.

§ Intelaiature fisse o mobili in profilati normali inacciaio zincato a caldo, tondi, piatti, quadri od angolari, dimensionati in funzione del peso del manufatto e delle spinte previste, anche in relazione alle prestazioni di sicurezza;

§ cerniere pesanti in acciaio zincato saldate ai montanti e dimensionate in rapporto al peso delle ante;

§ fermi a paletto in acciaio zincato, per ciascuna anta, completi di asole bordate annegate in getto di cls;

§ staffe asolate per la chiusura delle ante con lucchetto di sicurezza del tipo a perno sfilabile.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
11.02.01	Cancelli in ferro ed acciaio

F08 Portone scorrevole in acciaio zincato con pannelli in grigliato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: ingresso parcheggio; livello –1: ingresso parcheggio

DESCRIZIONE

Portone scorrevole in acciaio zincato con pannelli in grigliato, si prevede:

§ Portone realizzato con pannelli in grigliato elettroforgiato, in acciaio Fe B 360 zincato a caldo a norme UNIE-14.05.000.0 (ex UNI 5744/66) con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, con maglia di 25x76 mm e barra portante da 25x2 mm, con collegamenti effettuati tramite bulloni in acciaio inox antisvitamento.

§ Intelaiature fisse o mobili in profilati normali in acciaio zincato a caldo, tondi, piatti, quadri od angolari, dimensionati in funzione del peso del manufatto e delle spinte previste, anche in relazione alle prestazioni di sicurezza;

Tutti i portoni sono motorizzati o comunque predisposti per la motorizzazione.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
11.02.01	Cancelli in ferro ed acciaio

F09 Porta esterna coibentata in acciaio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: ingresso al locale tecnico; uscita di sicurezza sulla scala da livello 0 a livello 1

DESCRIZIONE

Porte esterne coibentate in acciaio preverniciato; si prevede:

§ controtelaio in lamiera pressopiegata di acciaio zincato a caldo di spessore minimo mm 15/10, ancorato alle strutture a mezzo viti, o tasselli ad espansione;

§ telaio fisso di spessore minimo mm 25/10 in acciaio a Z zincato a caldo verniciato a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L. , corredato di zanche a murare ovvero di fori per l'installazione con viti;

§ ante in doppia lamiera di acciaio di spessore minimo mm 15/10, pressopiegata tamburata verniciata a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL, dotata di guarnizioni a tenuta in EPDM; spessore complessivo dell'anta mm 45;

§ isolamento interno costituito da coibente ad alto potere isolante;

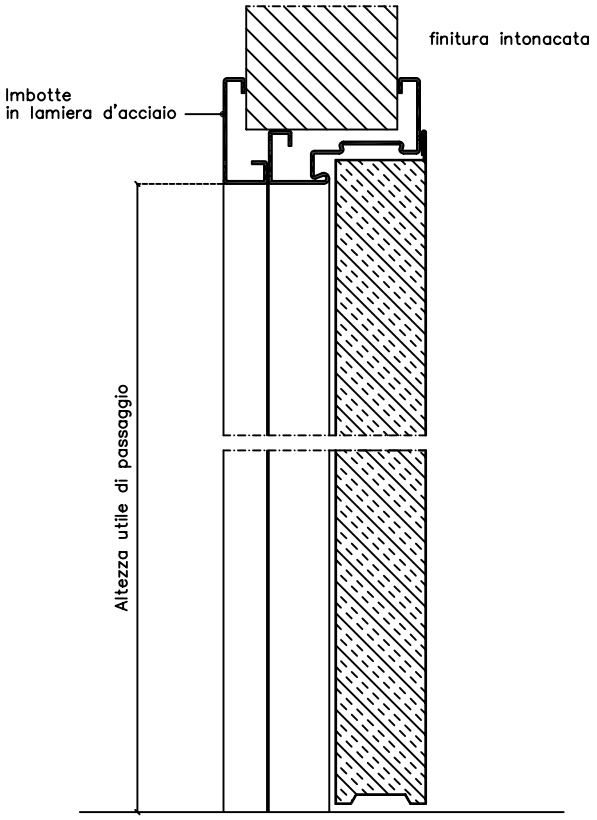
§ maniglione antipanico a barra orizzontale in acciaio inox con serratura di sicurezza completa di chiavi;

§ braccetto regolatore in acciaio inox per evitare l'accavallamento delle ante di porte a due battenti.

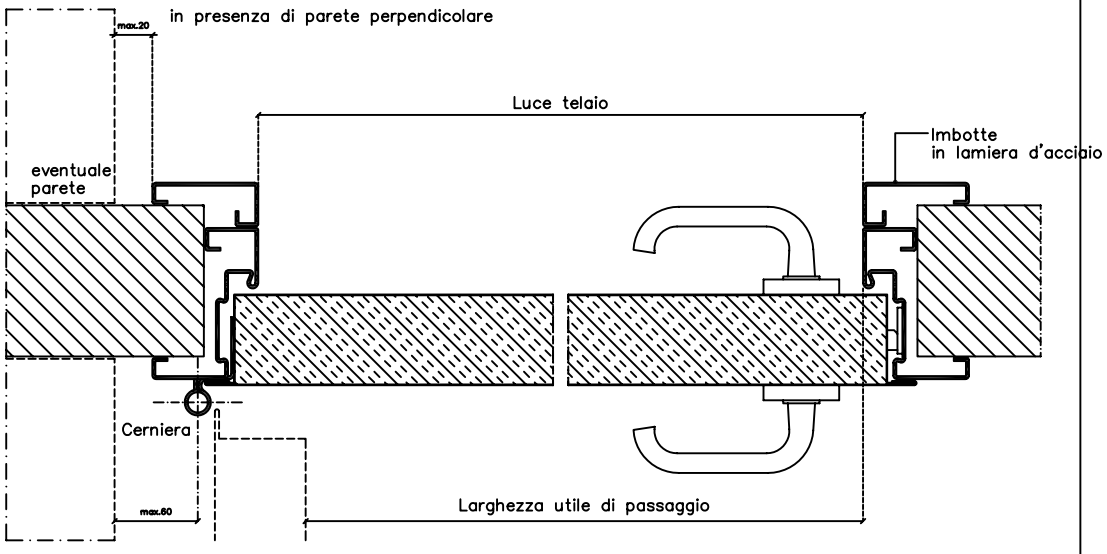
SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
11.02.02	Porte in acciaio
11.05.01	Maniglioni antipanico

F09 PORTA ESTERNA IN ACCIAIO



SEZIONE



PIANTA

G SERRAMENTI INTERNI

G01 Porta interna in legno e laminato plastico

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: servizi igienici; studi; laboratori

DESCRIZIONE

Porta interna legno e laminato plastico; si prevede:

§ controtelaio in lamiera di acciaio zincato 10/10 opportunamente sagomata e fissato alle pareti con sistema a scelta della D.L.. Il controtelaio dovrà essere dimensionato in misura tale da trasmettere i carichi degli infissi alla struttura sottostante.

§ telaio in lamiera di acciaio, anche a sagoma raggiata, di spessore minimo mm 15/10 completo di guarnizioni di battuta;

§ anta apribile con intelaiatura perimetrale in legno duro sagomato e verniciato nei bordi tamburata su entrambe le facce con MDF in foglio di spessore minimo mm 3.5, finito esternamente con due fogli di laminato plastico antigraffio di spessore minimo 0.9mm, tipo Print finitura 6 di colore come da progetto o, in mancanza, a scelta della D.L. ; riempimento interno in polistirolo calibrato di densità minima 30kg/mc;

§ n. 2 cerniere inox con perno sfilabile, bronzine antifrizione e regolazione sui tre assi;

§ maniglie del tipo a leva a sagoma ricurva in acciaio inox del tipo a scelta della D.L., serratura con scrocco, fermaporta a pavimento in acciaio inox e chiusura libero-occupato con sblocco esterno di sicurezza nel caso di servizi igienici;

§ serratura apribile con chiave universale (masterizzazione dei cilindri almeno ad un livello);

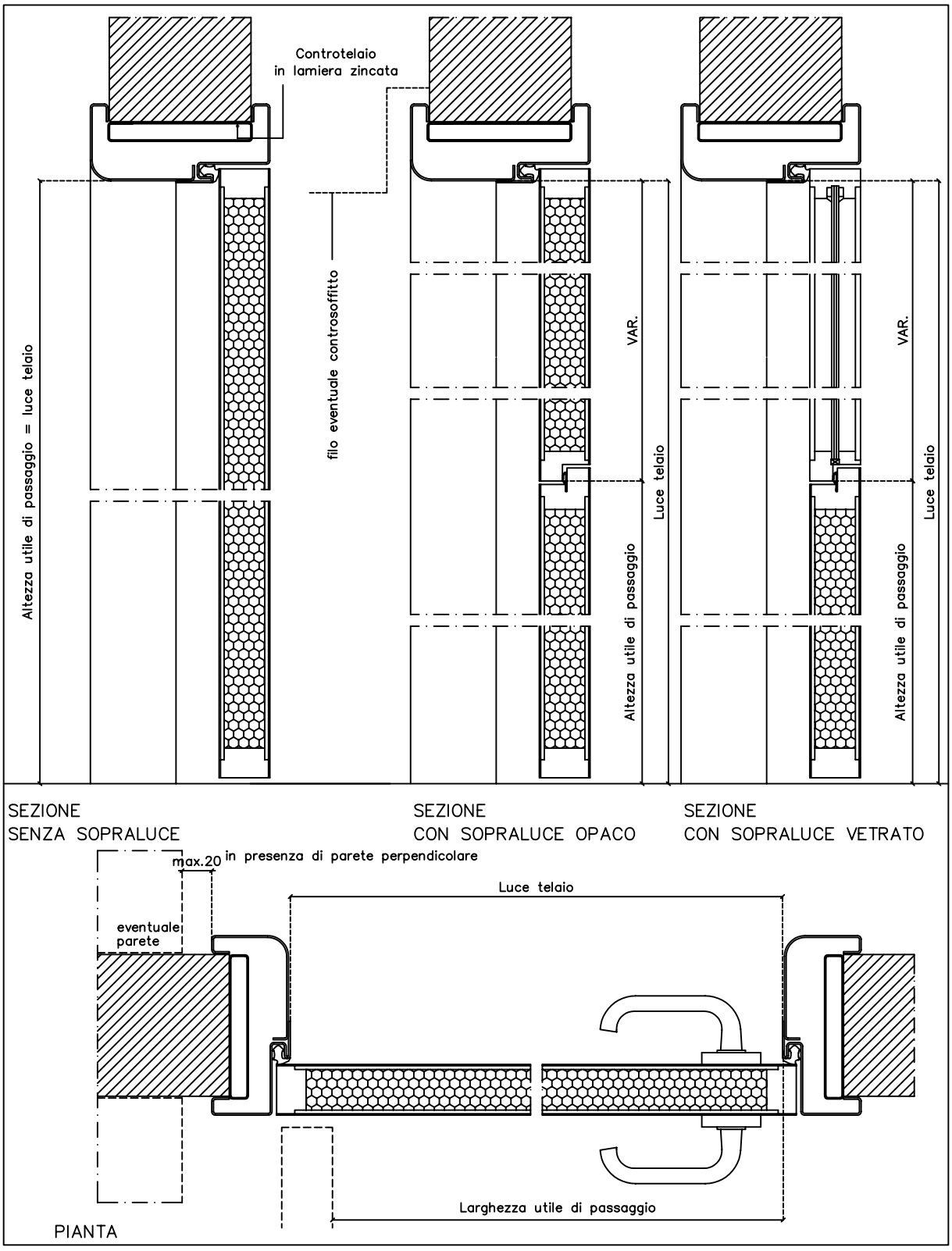
§ chiusura libero-occupato con sblocco esterno di sicurezza nel caso di servizi igienici;

Nel caso di porte dei servizi igienici disabili, maniglia e ferramenta saranno del tipo a norma per disabili.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

11.01.02	Porte in acciaio e legno laminato

G01.1 PORTA INTERNA IN ACCIAIO E LEGNO LAMINATO
Su parete in muratura



G03 Porta tagliafuoco in acciaio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: filtri; Livello –1: filtri accesso al connettivo dell'edificio esistente

DESCRIZIONE

Porta tagliafuoco in acciaio preverniciato, REI 120; si prevede:

- § telaio con profilo di acciaio zincato alto reistenziale a Z corredato di zanche a murare ovvero di fori per l'installazione con viti e di giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile;
- § guarnizioni per fumi caldi del tipo autoespandenti inserite in apposito canale del telaio e nel lato inferiore dell'anta e guarnizioni per fumi freddi in gomma neoprenica inserite in apposito canale del telaio e nel lato inferiore dell'anta;
- § anta/e di opportuno spessore costituita da doppia lamiera di acciaio zincata pressopiegata tamburata senza battuta inferiore, con rinforzi interni quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipanico;
- § isolamento interno costituito da coibente ad alta potere isolante e di elevata resistenza meccanica e di tenuta alle alte temperature;
- § n.3 cerniere a tre ali con dischi antiusura di cui una con molla autotarabile per la chisura automatica dell'anta;
- § serratura antincendio con scrocco e cilindro tipo yale apribile con chiave universale (masterizzazione dei cilindri almeno ad un livello);
- § maniglia antinfortunistica con anima in acciaio e completa di placche;
- § chiudiporta aereo normale comandato da pistone idraulico regolabile;
- § targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta all'anta;
- § braccetto regolatore per evitare l'accavallamento delle ante determinando la priorità di chiusura dei battenti, realizzato con doppia asta a cannocchiale ammortizzata a molla, ruotante su sostegno applicato al telaio;
- § maniglione antipanico a barra orizzontale in acciaio inox con serratura di sicurezza completa di chiavi.

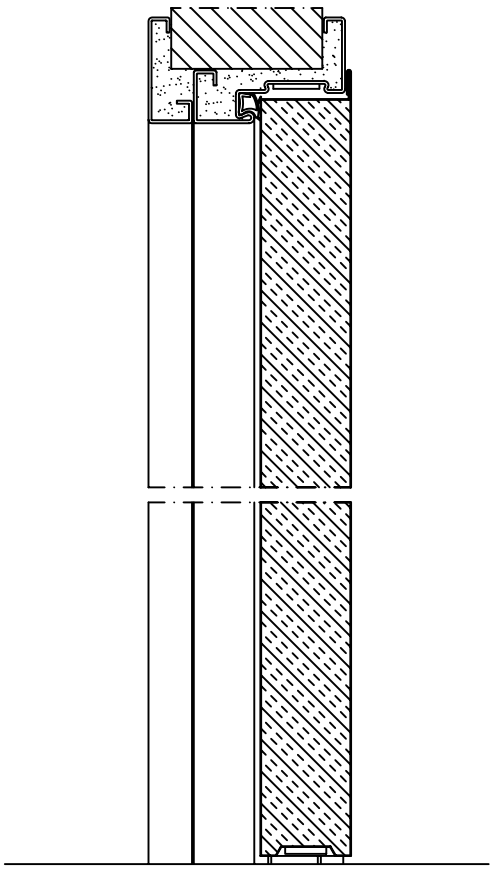
Ogni componente della porta dovrà essere zincato a caldo con procedimento elettrochimico e verniciato a polveri epossidiche o di poliestere termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, ovvero trattato in maniera equivalente compatibilmente con la certificazione antincendio; tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

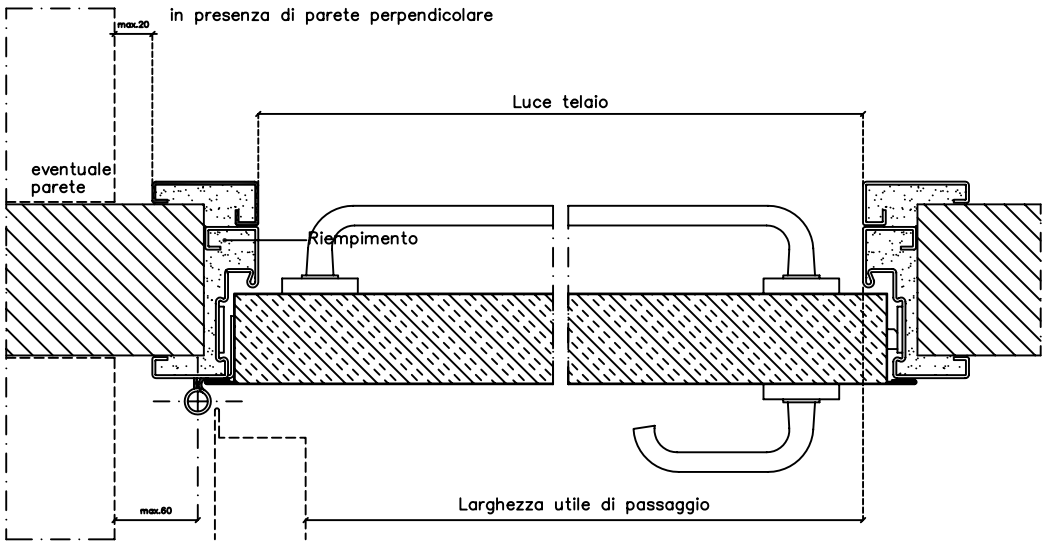
09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio

11.02.02	Porte in acciaio
11.09.01	Infissi tagliafuoco in acciaio
11.05.01	Maniglioni antipanico
13.04.01	Pittura su opere in ferro

G03.1 PORTA TAGLIAFUOCO IN LAMIERA D'ACCIAIO
Su parete in muratura

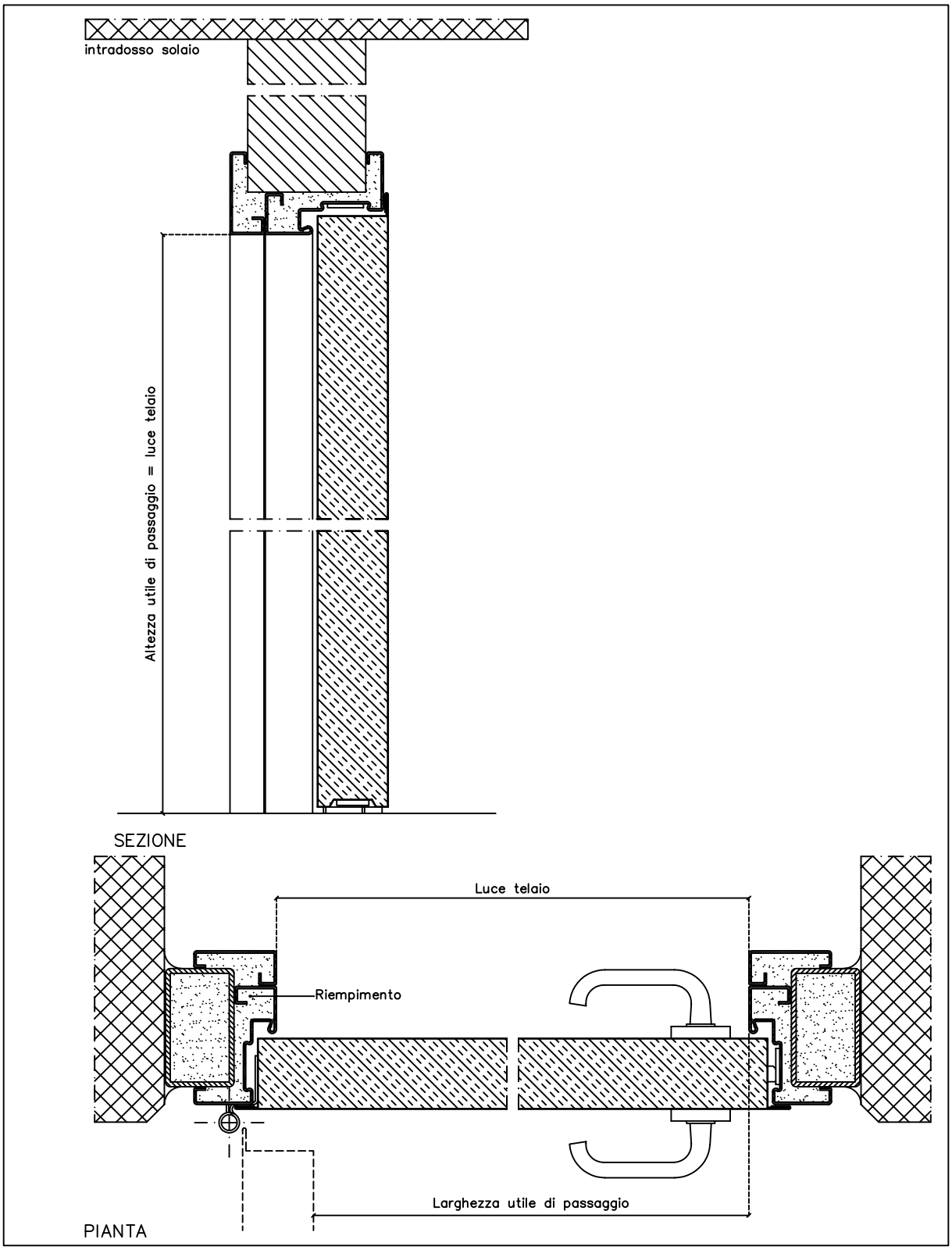


SEZIONE



PIANTA

G03.2 PORTA TAGLIAFUOCO IN LAMIERA D'ACCIAIO
Su parete in cemento armato



G05 Portello taglifuoco in acciaio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: accesso al locale macchine; Livello 0: cavedi

DESCRIZIONE

Portello tagliafuoco in acciaio preverniciato per ispezione cavedi, REI 120; si prevede:

§ telaio con profilo di acciaio zincato alto reistenziale a Z corredato di zanche a murare ovvero di fori per l'installazione con viti e di giunti per l'assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile;

§ guarnizioni per fumi caldi del tipo autoespandenti inserite in apposito canale del telaio e nel lato inferiore dell'anta e guarnizioni per fumi freddi in gomma neoprenica inserite in apposito canale del telaio e nel lato inferiore dell'anta;

§ anta/e di opportuno spessore costituita da doppia lamiera di acciaio zincata pressopiegata tamburata senza battuta inferiore;

§ isolamento interno costituito da coibente ad alta potere isolante e di elevata resistenza meccanica e di tenuta alle alte temperature;

§ n.3 cerniere a tre ali con dischi antiusura di cui una con molla autotarabile per la chisura automatica dell'anta;

§ serratura antincendio con scrocco e cilindro tipo yale apribile con chiave universale (masterizzazione dei cilindri almeno ad un livello);

§ maniglia antinfortunistica con anima in acciaio e completa di placche;

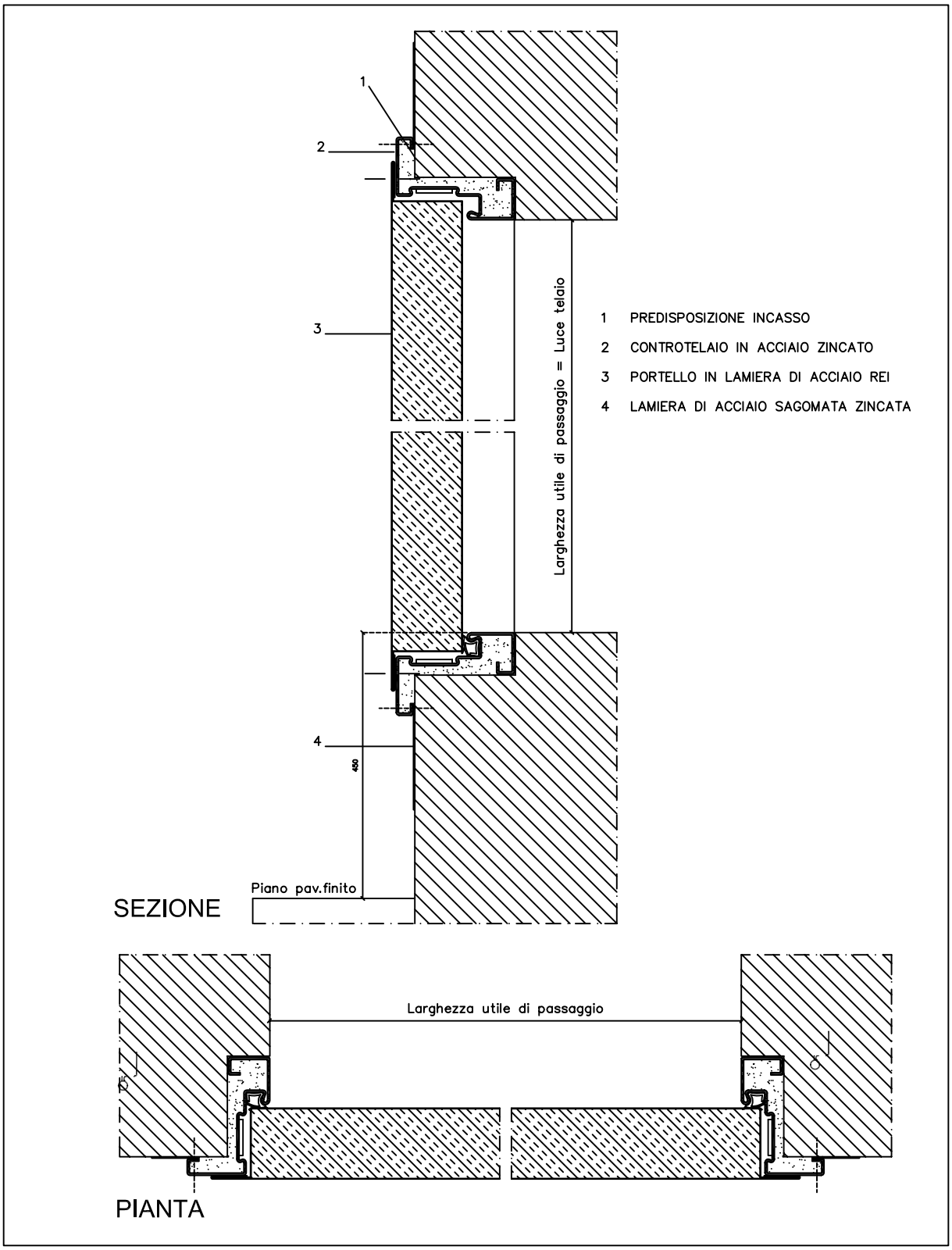
§ targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta all'anta;

Ogni componente della porta dovrà essere zincato a caldo con procedimento elettrochimico e verniciato a polveri epossidiche o di poliestere termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, ovvero trattato in maniera equivalente compatibilmente con la certificazione antincendio; tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
11.02.02	Porte in acciaio
11.09.01	Infissi tagliafuoco in acciaio
13.04.01	Pittura su opere in ferro

G05 PORTELLO IN LAMIERA DI ACCIAIO REI



G09 Porta interna in acciaio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –1: deposito livello –2: deposito

DESCRIZIONE

Porte interna in acciaio preverniciato; si prevede:

§ controtelaio in lamiera pressopiegata di acciaio zincato a caldo di spessore minimo mm 15/10, ancorato alle strutture a mezzo viti, o tasselli ad espansione;

§ telaio fisso di spessore minimo mm 25/10 in acciaio a Z zincato a caldo verniciato a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della DL , corredato di zanche a murare ovvero di fori per l'installazione con viti;

§ ante in lamiera di acciaio di spessore minimo mm 15/10, pressopiegata tamburata verniciata a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL;

§ n.3 cerniere a tre ali con dischi antiusura di cui una con molla autotarabile per la chiusura automatica dell'anta;

§ serratura con scrocco e cilindro tipo yale apribile con chiave universale;

§ maniglia antinfortunistica con anima in acciaio e completa di placche.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
11.02.02	Porte in acciaio
13.04.01	Pittura su opere in ferro

H RIVESTIMENTI ESTERNI

H02 Rivestimento esterno con mattoni a f.v. ad una testa ed interposto coibente

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Muri di contenimento lungo la scarpata sul lato est

DESCRIZIONE

Rivestimento esterno con mattoni a f.v. ad una testa ed interposto coibente; si prevede:

§ barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40. Posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata

§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 7;

§ fodera esterna in mattoni pieni comuni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, con finitura a faccia vista, giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro;

§ trattamento protettivo, della superficie esterna della parete, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo non inferiore a 0.3 l/mq;

Le pareti dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

Saranno analogamente realizzati sufficienti collegamenti fra fodera interna e fodera esterna, con la stessa muratura o con elementi metallici zincati.

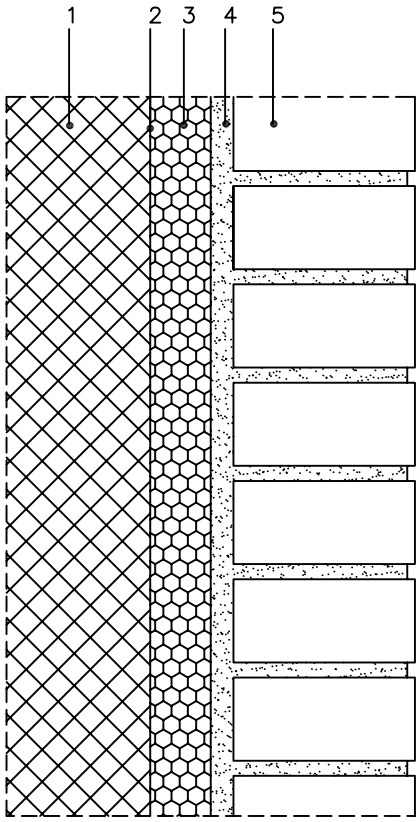
E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.04.01	Barriere al vapore

08.03.01	Pannelli in lana di vetro
04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.04.01	Pittura su opere in ferro
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

H02 RIVESTIMENTO ESTERNO CON MATTONI PIENI
- stratigrafia tipo con interposto coibente



1. parete in c.a.
2. Barriera al vapore
3. Coibente
4. Malta
5. Mattone FV ad 1 testa

H03 Rivestimento esterno con blocchi di tufo coibentato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Muri di contenimento lungo la scarpata sul lato est

DESCRIZIONE

Rivestimento esterno con blocchi di tufo; si prevede:

§ barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40. Posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata;

§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 7;

§ fodera esterna in blocchi di tufo, dello spessore di 28 cm; Le fodere saranno realizzate con blocchi posti in opera secondo le geometrie previste in progetto ovvero secondo indicazione della DL, con malta cementizia dosata a 3,00 ql e lavorati a faccia vista.

§ I giunti dei paramenti a faccia vista dovranno essere dapprima scarnificati e quindi rabboccati con malta cementizia dosata a ql. 6 di cemento 325; la stilatura sarà eseguita a "gola incavata", con attrezzo a testa tonda, in modo da facilitare lo sgrondo dell'acqua;

§ trattamento protettivo, della superficie esterna della parete, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo medio di 0.3 l/mq;

Le fodere dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonche di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.04.01	Barriere al vapore
08.03.01	Pannelli in lana di vetro
04.01.01	Muratura in tufo
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio

13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi
13.04.01	Pittura su opere in ferro

H03.1 Bacchettatura verticale con blocchi di tufo

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: prospetto lungo la strada comunale Margherita; Livello –1: prospetto lungo la strada comunale Margherita

DESCRIZIONE

Bacchettatura verticale con blocchi di tufo; si prevede:

§ bacchettatura in blocchi di tufo, poste in opera con malta cementizia dosata a 3,00 ql con una sottostruttura di sostegno in profilati di acciaio zincato a caldo realizzata secondo le indicazioni di progetto ovvero della D.L. all'atto dell'esecuzione,.

§ la bacchettatura avrà una finitura a faccia vista in cui i giunti dovranno essere dapprima scarnificati e quindi rabboccati con malta cementizia dosata a ql. 6 di cemento 325; la stilatura sarà eseguita a "gola incavata", con attrezzo a testa tonda, in modo da facilitare lo sgrondo dell'acqua;

§ trattamento protettivo, su tutte le facce della bacchettatura, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo medio di 0.3 l/mq;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
04.01.01	Muratura in tufo
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

H04 Rivestimento esterno con mattoni pieni a f.v. ad una testa

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: setto in c.a. nel patio A.0.46; piano inclinato nel patio A.0.45; Livello 1: parapetti sulla piastra pedonale, e parapetti delle scale

DESCRIZIONE

Rivestimento esterno con mattoni a f.v. ad una testa; si prevede:

§ rivestimento con fodera di mattoni pieni comuni, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D. L. , posti in opera ad una testa a corsi orizzontali, allettati con malta bastarda, finitura a faccia vista con giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro.

§ trattamento protettivo, della superficie esterna della parete, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo medio di 0.3 l/mq;

Le fodere dovranno essere dotate di tutti gli elementi di supporto, irrigidimento e completamento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste, nonché di tutti quegli elementi previsti dai grafici di progetto (generali, particolari e tipologici).

Tali elementi saranno di norma realizzati con profili in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciati in opera nelle parti a vista previa applicazione di idoneo aggrappante per zincati.

E' vietato l'uso di mattoni lesionati, sbrecciati o con gli spigoli non integri; è vietato l'uso di mattoni sfarinanti o con distacco di scaglie dalla superficie; è vietato l'uso di mattoni con difetti di cottura, ed in particolare di quelli con l'impronta chiara del mattone posto, in forno, di testa in adiacenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

H10 Soglie in pietra naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Ingressi esterni

DESCRIZIONE

Soglie in pietra naturale; si prevede:

§ soglie in pietra naturale di spessore cm 3 quali, lavorate secondo qualsiasi geometria, sagomati come da progetto, lucidati sulle facce e bordi a vista e bisellate sugli spigoli, in opera con collante cementizio additivato con plastificante e, ove necessario, con altro sistema, anche con l'adozione di elementi di fissaggio metallici (questi non visibili), in modo da garantire la stabilità delle lastre, compresa la formazione, ove previsti, di canaletti, gocciolatoi e battide, e comprese inoltre la finitura dei giunti con polveri speciali colorate impastate con acqua, la pulizia, la lucidatura delle sbavature con cera in pasta e la finitura delle lastre con specifico impregnante dato in almeno due mani.;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.04.01	Opere in marmo e pietra da taglio

I COPERTURE

I01 Copertura ventilata in lamiera di zinco-titanio

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 2: biblioteca e sala lettura;

DESCRIZIONE

Copertura ventilata in lamiera di zinco titanio; si prevede:

§ barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40. Posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata

§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 80 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 7;

§ guaina bituminosa armata con TNT di poliestere in filo continuo dello spessore o non inferiore a mm 4;

§ listelli in abete di sezione cm 4x5, impregnati in autoclave (trattamento antitarlo ed antimuffa), posti in opera in direzione parallela alla linea di gronda ad interasse cm 100 circa e fissati al supporto in cls mediante idonei tasselli ad espansione; i listelli sono posti in opera direttamente sulla copertura, così che il coibente vi risulti interposto, mentre la guaina bituminosa li sormonta;

§ doppi controlistelli , impregnati in autoclave (trattamento antitarlo ed antimuffa), per creazione della camera d'aria, sovrapposti tra loro, di sezione cm 4x5, impregnati in autoclave (trattamento antitarlo ed antimuffa), posti in opera ad interasse non inferiore a cm 80 ed in direzione ortogonale ai sottostanti listelli e fissati ad essi mediante chiodi tipo "Ring" 28/90 o equivalenti in ragione di due per ogni punto di fissaggio;

§ tavolato di abete costituito da tavole piallate sui quattro lati aventi dimensioni 24x120x4000 mm, impregnate in autoclave (trattamento antitarlo ed antimuffa), poste in opera sull'orditura di controlistelli e fissate ad essi mediante chiodi tipo "Ring" 28/65 o equivalenti in ragione di due per ogni incrocio con i listelli, distanziate tra loro di circa mm 5 per la compensazione delle dilatazioni dovute alle escursioni termiche;

§ lastre profilate e centinate di zinco-titanio prepatinato tipo "Rheinzink" o equivalente dello spessore non inferiore a mm 0.7, poste in opera in direzione parallela alla linea di massima pendenza con il sistema della doppia aggraffatura meccanica, fissate al supporto mediante graffette in acciaio inox AISI 304 poste tra le lastre in ragione di una ogni 33-35 cm, del tipo fisso (per la zona in prossimità del colmo) e del tipo scorrevole (per la restante parte della copertura), ancorate al supporto mediante idonei chiodi tipo "Roofing" 31/25 o equivalenti in acciaio inox AISI 304;

§ aperture in prossimità della linea di gronda per consentire il passaggio dell'aria nelle camere di ventilazione;

§ aperture in prossimità dell'apice di copertura per consentire la fuoriuscita dell'aria dalle camere di ventilazione;

§ colmo di ventilazione protetto con apposito cappellotto in zinco-titanio;

§ protezione delle aperture con rete parainsetti in tela di alluminio;

§ completamenti di testata con risvolti in zinco-titanio;

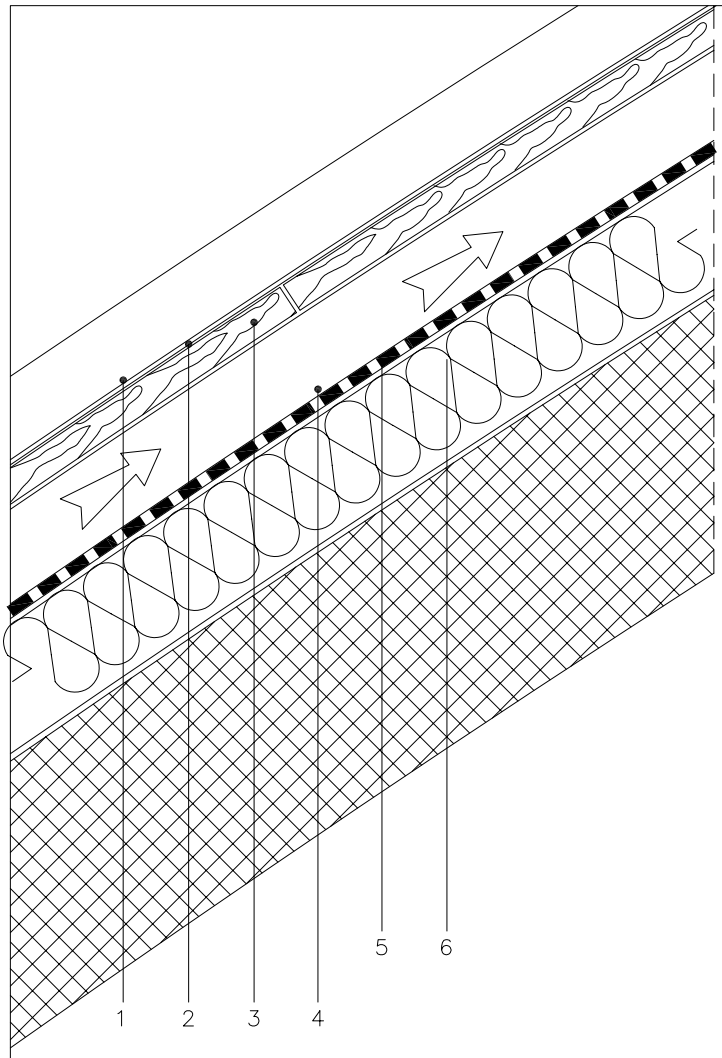
§ raccordo alle scossaline metalliche, alle gronde ed alle lattonerie in genere presenti in copertura;

§ impermeabilizzazione dei giunti delle doppie aggraffature con nastro di tenuta precompresso tipo "Illmod 10/1" o equivalente.

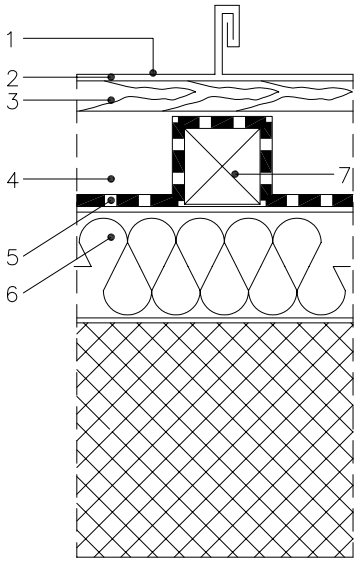
SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

07.04.07	Lattonerie e rivestimenti in zinco titanio
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
08.03.01	Pannelli in lana di vetro
08.04.01	Barriere al vapore
08.04.02	Teli in polietilene

I01 COPERTURA VENTILATA IN LAMIERA DI ZINCO TITANIO
stratigrafia tipo



sezione trasversale



sezione longitudinale

1. Lamiera di zinco titanio doppia aggraffatura spessore non inferiore a 0,7 mm
2. Strato di scorrimento
3. Tavolato in legno compatibile
4. Canale di ventilazione
5. Guaina impermeabilizzante
6. Coibente e barriera al vapore
7. Listello distanziatore

I03.1 Impermeabilizzazione della copertura esterna in lastre di pietra naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: percorsi nei pati ad est della sala conferenze;
		pavimentazione dei pati in corrispondenza dei pozzi di luce

DESCRIZIONE

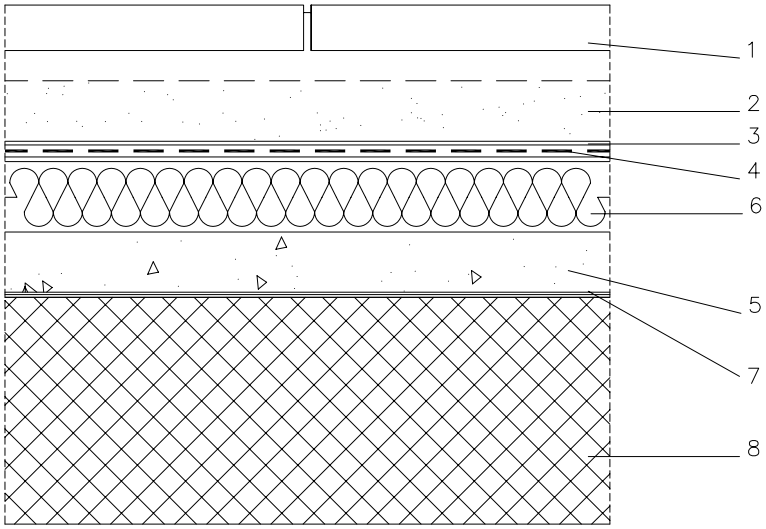
Impermeabilizzazione della copertura esterna in lastre di pietra naturale; si prevede:

- § camicia di malta cementizia per il livellamento del solaio di copertura;
- § barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40. Posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata
- § isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 5;
- § massetto di cemento e lapillo per formazione delle pendenze;
- § guaina bituminosa a doppio strato a base di bitume polimero plastomero, di cui la prima armata con velo di fibra di vetro armata, la seconda armata con TNT di poliestere in filo continuo dello spessore complessivo non inferiore a mm 8;
- § solino perimetrale di raccordo atto ad evitare rotture della guaina bituminosa nei punti di piegatura;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.04.01	Barriere al vapore
08.01.01	Massi e massetti
08.01.04	Lisciatura autolivellante di massetti
08.03.01	Pannelli isolanti in lana di vetro
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
08.05.01	Teli di tessuto non tessuto

I03 MANTO DI COPERTURA CON LASTRE DI PIETRA
su solai piani generalizzato in copertura



1. pavimento in lastre di pietra a bocciarda fine
2. Massetto di sottofondo
3. Strato di scorrimento
4. doppia guiana bituminosa sp minimo 0,8 cm
5. massetto di pendenza alleggerito in cemento e lapillo (variabile)
6. materassino coibente minimo 5 cm
7. barriera al vapore non inferiore 0.4 mm;
8. struttura

I03.2 Copertura esterna in lastre di pietra naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: percorsi nei pati ad est della sala conferenze;
		pavimentazione dei pati in corrispondenza dei pozzi di luce

DESCRIZIONE

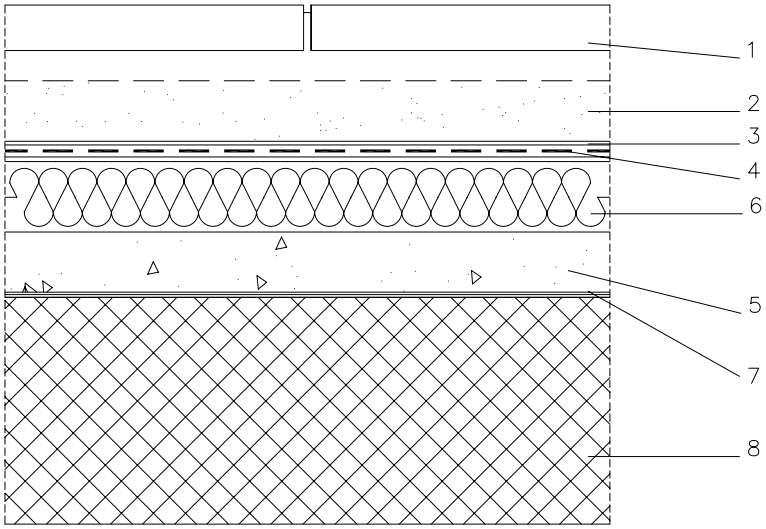
Copertura esterna in lastre di pietra naturale; si prevede:

- § strato di scorrimento in tessuto non tessuto di idonea grammatura e comunque non inferiore a 500 g/mq;
- § massetto di sottofondo di malta di sabbia e cemento nelle proporzioni di 300 q.li di cemento R325 per metro cubo di sabbia, dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente;
- § pavimento in lastra di pietra calcarea chiara di spessore cm 3, di dimensioni 60x120 cm con superficie levigata, posate secondo le trame indicate sui grafici di progetto, ovvero indicate dalla D.L. all'atto della realizzazione ed allettate con collante su massetto cementizio;
- § sigillatura e stuccatura con apposito sigillante colorato antipolvere impermeabile;
- § elementi di bordo e di raccordo in pluviale.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.05.01	Teli di tessuto non tessuto
10.02.14	Pavimenti in pietra naturale o ricostruita

I03 MANTO DI COPERTURA CON LASTRE DI PIETRA
su solai piani generalizzato in copertura



1. pavimento in lastre di pietra a bocciarda fine
2. Massetto di sottofondo
3. Strato di scorrimento
4. doppia guiana bituminosa sp minimo 0,8 cm
5. massetto di pendenza alleggerito in cemento e lapillo (variabile)
6. materassino coibente minimo 5 cm
7. barriera al vapore non inferiore 0.4 mm;
8. struttura

I04 Impermeabilizzazione della copertura a tetto giardino

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: Patio ad ovest della sala conferenze; patio ad est della sala conferenze;

DESCRIZIONE

Impermeabilizzazione della copertura a tetto giardino; si prevede:.

§ massetto di cemento e lapillo per formazione delle pendenze;

§ guaina bituminosa armata con TNT di poliestere in filo continuo dello spessore non inferiore a mm 4;

§ elemento di tenuta (membrana antiradice) con membrana bitume polimero elastomerica, flessibità a freddo –10° C armata in filo continuo di poliestere non tessuto additivata con acidi grassi e fenossici, applicata a fiamma, con sovrapposizione dei sormonti di 10 cm e spessore 4 mm;

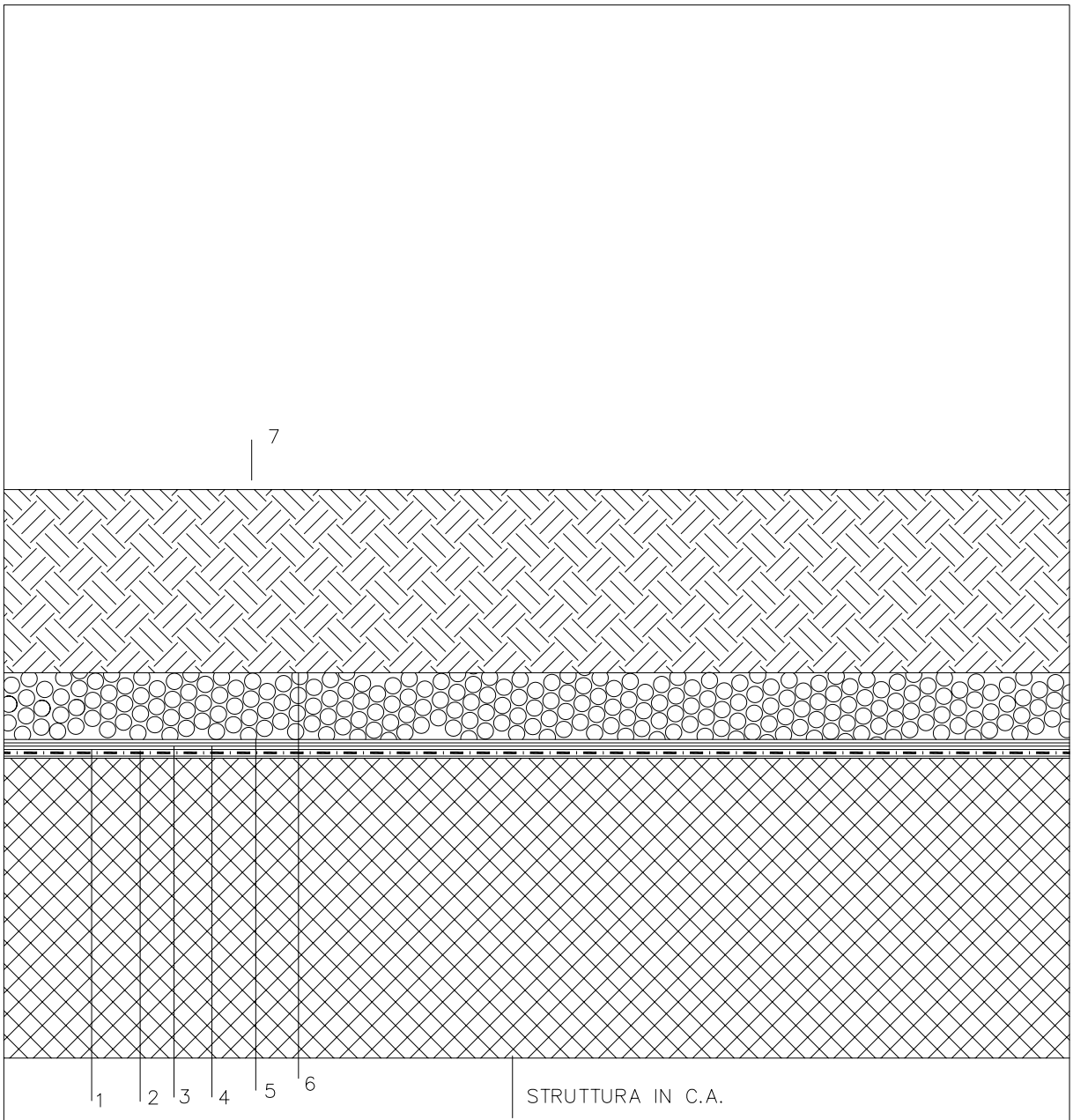
§ solino perimetrale di raccordo atto ad evitare rotture della guaina bituminosa nei punti di piegatura;

il completamento degli ulteriori strati del tetto giardino si rimanda alla scheda O01.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.01.01	Massi e massetti
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
08.03.01	Pannelli isolanti in lana di vetro
08.04.02	Teli in polietilene

I04/O01 TETTO GIARDINO



1 Guaina impermeabilizzante
2 Strato di scorrimento in tessuto geotessile
3 Elemento di tenuta con membrana antiradice
4 Strato di drenaggio
5 Strato di compensazione igrometrica
6 Strato di scorrimento in tessuto geotessile
7 Substrato di coltivo in terreno alleggerito

I05.1 Giunto in copertura carrabile

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 1: in corrispondenza dei giunti strutturali

DESCRIZIONE

Giunto in copertura carrabile; si prevede:

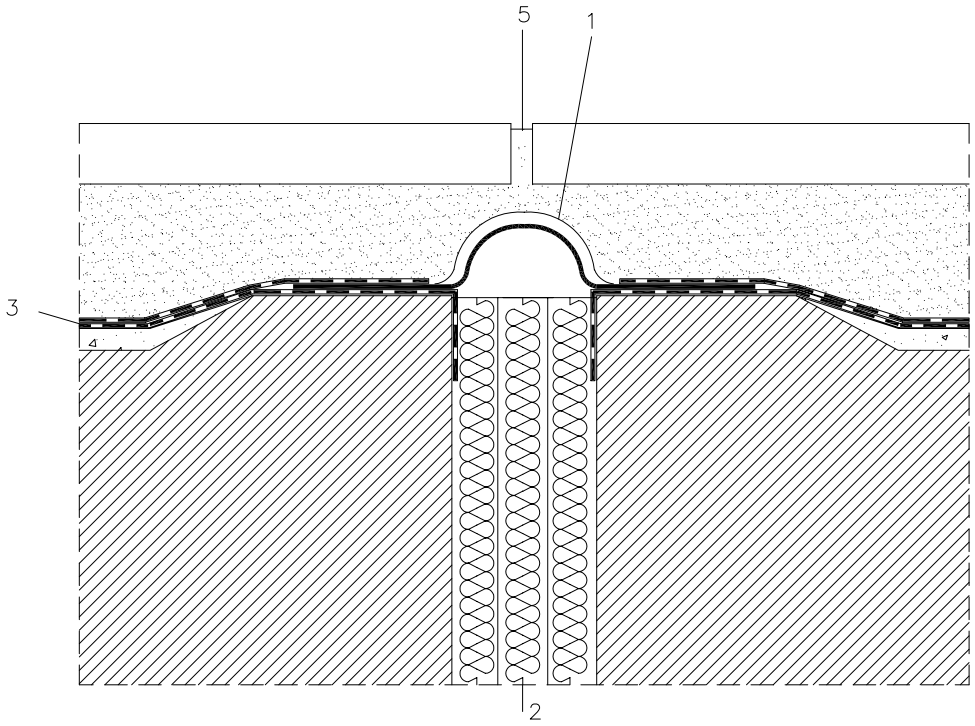
§ Giunto di dilatazione carrabile, impermeabile all'acqua per pavimenti esterni, costituito da elemento portante ed ali di ancoraggio in alluminio protetto da profilo laminato angolare in acciaio inox fissati con viti, guarnizione centrale elastica intercambiabile e membrane di tenuta larghe 30 cm entrambe resistente all'usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da -30 a +120 °C in colore nero e stabilizzato fornito e posto in opera in piano (o ad angolo nella opportuna versione).

§ Le ali di ancoraggio dovranno essere ancorate al sottofondo con fissaggi chimici e portate in quota, se necessario, mediante un cordolo di malta neoplastica antiritiro ad alta stabilità dimensionale ed alta resistenza a flesso-trazione additivata con fibre di acciaio della larghezza non inferiore a 25 cm e di idoneo spessore in funzione della quota necessaria eseguita sotto entrambe le ali del profilo previa imprimitura del supporto con stucco a base. Di larghezza massima fino a 80 mm con movimento fino ad 80 mm.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.09.01	Giunti di dilatazione

I05.1 GIUNTO DI TENUTA PER COPERTURA PIANA
Giunto impermeabile in neoprene



1. Giunto per coperture in neoprene resistente all'usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da −40 a +120, all'invecchiamento, agli olii, agli acidi ed alle sostanze bituminose in genere
2. Isolante termoacustico / barriera al vapore
3. Guaina impermeabilizzante armata doppio strato
4. Pavimento
5. Sigillatura fuga con sigillante elastico a tenuta

I07 Discese pluviali in zinco titanio

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: pati A.0.45; A.0.46

DESCRIZIONE

Discese pluviali in rame, si prevede:

§ discese pluviali in zinco-titanio prepatinato tipo "Rheinzink" o equivalente, dello spessore di 8/10, del diametro mm 150.;

§ collari di sostegno delle discese pluviali in acciaio inox; fissati al supporto con tasselli a pressione;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.03.01	Opere in acciaio inox
07.04.07	Lattonerie e rivestimenti in zinco titanio

I08.1 Impermeabilizzazione della copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 1: piastra pedonale

DESCRIZIONE

Impermeabilizzazione della copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto; si prevede:

§ barriera al vapore realizzata con film sottile di polietilene a bassa densità di sp. mm 0.40. Posata a secco sopra la struttura con sovrapposizione dei teli di cm 10, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico della larghezza adeguata

§ isolante termico con pannello di lana di vetro ad alta densità non inferiore a 50 kg/mc. I pannelli devono essere montati fra i distanziali ed all'interno degli stessi in modo da contenere al massimo l'inevitabile soluzione di continuità; lo spessore del coibente sarà quello necessario a garantire il rispetto della verifica termica dell'edificio e comunque non inferiore a cm 5;

§ massetto di cemento e lapillo per formazione delle pendenze;

§ guaina bituminosa a doppio strato a base di bitume polimero plastomero, di cui la prima armata con velo di fibra di vetro armata, la seconda armata con TNT di poliestere in filo continuo dello spessore complessivo non inferiore a mm 8;

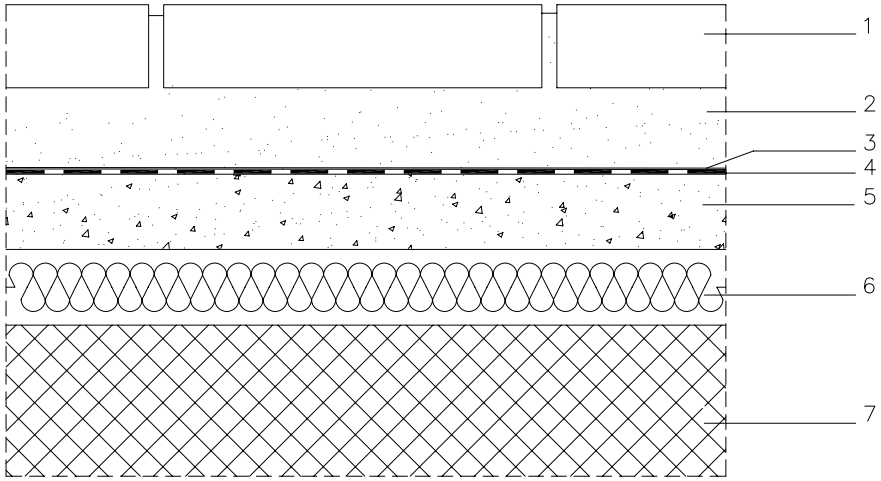
§ solino perimetrale di raccordo atto ad evitare rotture della guaina bituminosa nei punti di piegatura;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.01.01	Massi e massetti
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
08.03.01	Pannelli in lana di vetro
08.04.01	Barriera al vapore
08.04.02	Teli in polietilene

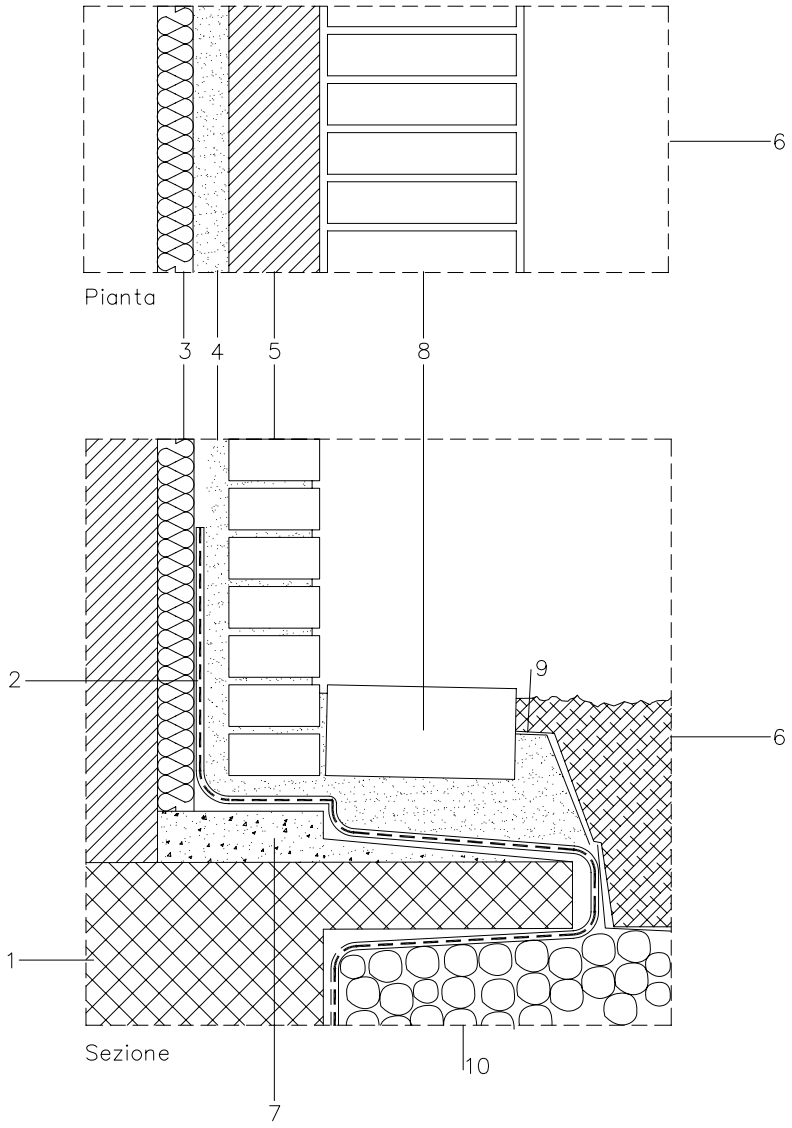
IO8.1 COPERTURA PIANA IN MATTONI PIENI
Su solaio in c.a.

schema con mattoni di piatto



1. Pavimento in mattoni di piatto
2. Massetto di sottofondo
3. Strato di scorrimento
4. Impermeabilizzazione multistrato
5. Masso delle pendenze con materiale alleggerito
6. Coibente e barriera al vapore
7. Solaio in c.a.

I08.1 CORDOLO DI MATTONI PIENI POSTI DI COLTELLO



1. Struttura in c.a.
2. Guaina impermeabilizzante
3. Coibente e freno al vapore
4. Malta
5. Mattone FV ad 1 testa
6. Prato
7. Riempimentoin cls magro
8. Listatura in mattoni di coltello
9. tessuto non tessuto
10. drenaggio

I08.2 Copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 1: piastra pedonale

DESCRIZIONE

Copertura esterna in mattoni pieni posti di piatto; si prevede:

§ strato di scorrimento in tessuto non tessuto di idonea grammatura e comunque non inferiore a 500 g/mq;

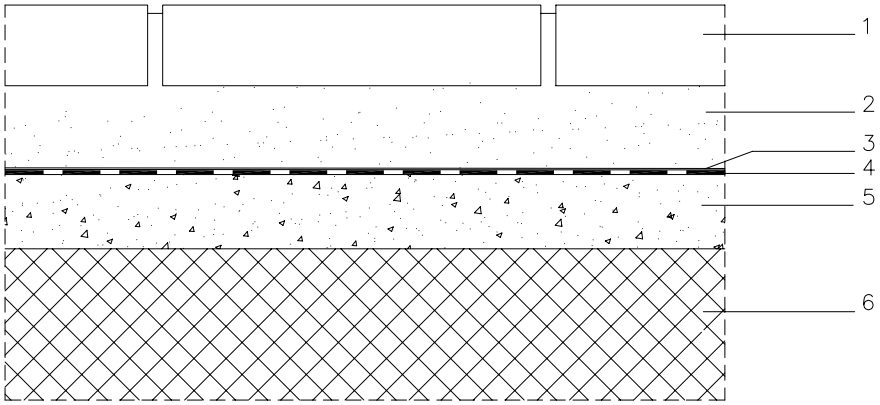
§ Pavimentazione con mattoni pieni comuni posti di piatto, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , allettati con malta bastarda, con giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro,

§ elementi di bordo e di raccordo in pluviale.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.05.01	Teli di tessuto non tessuto
10.02.10	Pavimenti in mattoni

I08.2 COPERTURA PIANA IN MATTONI SESTINI
Su solaio in c.a.



1. Pavimento in mattoni sestini
2. Massetto di sottofondo
3. Strato di scorrimento
4. Impermeabilizzazione multistrato
5. Masso delle pendenze con materiale alleggerito
6. Solaio in c.a.

I09 Canalette in resina e griglie in ghisa di larghezza 13.5 cm

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 1: piastra pedonale

DESCRIZIONE

Canalette in resina e griglie in ghisa di larghezza 13.5 cm; si prevede:

§ Canaletta di raccolta acque meteoriche, di larghezza 13,5 cm ed altezza 10 cm , in calcestruzzo polimero con telaio incorporato da 4 mm in acciaio zincato e griglia in ghisa;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

18.02.02	Canalette di drenaggio in cls di poliestere

I10 Canalette in resina e griglie in ghisa di larghezza 25 cm

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Cordonata esterna di collegamento dal livello -1 al livello 0
		Scale di collegamento dal livello 0 al livello 1

DESCRIZIONE

Canalette in resina con griglie in ghisa; si prevede:

§ Canaletta di raccolta acque meteoriche, di larghezza 25 cm ed altezza 13 cm , in calcestruzzo polimero con telaio incorporato da 4 mm in acciaio zincato e griglia in ghisa;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

18.02.02	Canalette di drenaggio in cls di poliestere

J RIVESTIMENTI INTERNI DI PARETE

J01 Rivestimento interno di parete con rasatura armata e tinta

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	In tutti gli ambienti interni

DESCRIZIONE

Rivestimento interno di parete con rasatura armata e tinta; si prevede:

§ pulitura delle superfici, eliminando depositi di polvere, residui e quant'altro possa pregiudicare l'adesione della rasatura;

§ applicazione di rete antifessurazione per armatura della successiva rasatura, risvoltata sugli spigoli;

§ rasatura con idoneo rasante premiscelato, per uno spessore tale da garantire la perfetta lisciatura delle pareti;

§ pulitura delle superfici ed applicazione a pennello di una mano di fondo fissante isolante a base di silicato di potassio;

§ applicazione a pennello di due mani di pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabile a vapore;

Le pareti dopo l'applicazione del rasante dovranno presentare una superficie perfettamente liscia.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

13.02.07	Rasatura di pareti in conglomerato cellulare
13.02.11	Tinteggiatura con pittura ai silicati

J02 Rivestimento di pareti interne con intonaco e tinta

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: blocco servizi igienici

DESCRIZIONE

Rivestimento di pareti interne con intonaco e tinta; si prevede:

§ intonaco rustico per con malta bastarda, formato da un primo strato di rinzaffo, e un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide per uno spessore non inferiore a 20 mm;

§ strato di finitura con rasante minerale premiscelato a base di legante cementizio applicato a mano a due passate;

§ pulitura delle superfici ed applicazione a pennello di una mano di fondo fissante isolante a base di silicato di potassio;

§ applicazione a pennello di due mani di pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabile a vapore;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.01.01	Intonaci
13.02.11	Tinteggiatura con pittura ai silicati

J03 Rivestimento interno con pannelli di alluminio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: laboratori

DESCRIZIONE

Rivestimento interno con pannelli di alluminio preverniciato, si prevede:

§ sottostruttura in alluminio estruso costituita da profili montante di sezione U ancorati alla parete mediante staffe;

§ pannelli multistrato tipo Reynobond® di ALCOA o prodotto equivalente costituito da due lamiere in lega d'alluminio entrambe di spessore 0,5 mm, incollate con un nucleo centrale costituito da polietilene a bassa densità (LDPE) dello spessore totale di 4mm;

§ verniciatura multistrato del pannello, realizzata con un processo a forno in continuo (coil-coating), che dovrà mantenere inalterato sia il colore sia il grado di lucentezza nel tempo, quindi il pannello multistrato dovrà essere laccato sulla faccia esterna mediante verniciature tipo PVDF 70/3.I pannelli multistrato dovranno inoltre essere rivestiti sulla faccia esterna con un film di protezione che dovrà essere rimosso solo dopo il montaggio dei pannelli sulla facciata;

§ I pannelli si dovranno poter rimuovere singolarmente dalla parete per permettere eventuali ispezioni o sostituzioni anche di un singolo pannello; Inoltre dovranno tutti essere montati con lo stesso orientamento delle frecce poste sul film di protezione per evitare variazioni di colore nelle vernici metallizzate.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

07.04.06	Lattoneria in alluminio

J04 Rivestimento di strutture in cls con tinta epossidica

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: Sui setti, pilastri in c.a.; Livello –1: Sui setti, pilastri c.a.;

DESCRIZIONE

Rivestimento di strutture in cls con tinta epossidica; si prevede:

§ Verniciatura epossidica colorata delle superfici in calcestruzzo a faccia vista, eseguita applicando a rullo o a pennello due mani di vernice, epossidica, previa pulitura delle superfici, eliminazione depositi di polvere, residui e quant'altro possa pregiudicare l'adesione della pittura,

§ successiva applicazione di uno strato dato a pennello di primer epossidico a due componenti, stuccatura a finire e carteggiatura.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

13.02.02 Verniciatura protettiva per murature o calcestruzzi

J05 Rivestimento di pareti interne con piastrelle di monocottura da cm 10X10

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: servizi igienici

DESCRIZIONE

Rivestimento interno di parete con piastrelle di monocottura 10X10; si prevede:

§ intonaco cementizio rustico con increspatura di malta cementizia e successivo strato, di spessore non inferiore a cm 1, di malta di sabbia e cemento dosata a q.li 4.00 di cemento R325 per mc di sabbia, quando su pareti in laterizi (pieni o forati);

§ rivestimento con piastrelle di grès porcellanato a tutto spessore, omogeneo, totalmente greificato, a bassissima porosità a tinta unita, in opera con collante sul predisposto intonaco rustico se su pareti in laterizi ovvero direttamente sulla parete se su pareti in conglomerato cellulare; il formato delle piastrelle è di cm 10x10 e di spessore minimo mm 8; i formati ed il colore da adottarsi puntualmente sono conformi alle indicazioni di progetto o, in mancanza, secondo le indicazioni che impartirà la D.L., sentito il progettista;

§ sigillatura dei giunti con impiego di specifica malta cementizia colorata;

Le piastrelle dovranno essere posate sul supporto preventivamente reso esente da qualsiasi imperfezione con idoneo collante anche in abbinamento con colori e formati diversi ma comunque modulari.

Gli eventuali fori e tagli necessari all'alloggiamento delle apparecchiature impiantistiche dovranno corrispondere con tolleranze accettabili ai reali ingombri di queste.

Dopo la posa in opera tutti i rivestimenti dovranno essere puliti utilizzando specifiche soluzioni che non danneggiano il supporto stesso.

L'Appaltatore prima della posa in opera eseguirà il rilievo delle pareti da rivestire, in modo tale da realizzare lo spartito del rivestimento il quale dovrà essere approvata dalla DL.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.01.01	Intonaci
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
10.03.01	Rivestimenti in gres, ceramica e simili
05.08.01	Malte

J08 Imbotti ascensori in lamiera di acciaio inox satinato

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Ascensore

DESCRIZIONE (VEDI ANCHE SCHEDE Q)

Imbotti ascensori in lamiera di acciaio inox sagomata; si prevede:

§ sottostruttura in profilati di acciaio zincato a caldo;

§ lamiera di acciaio inox AISI 304 satinato, di spessore minimo mm 15/10, opportunamente sagomata con idonei irrigidimenti retrostanti.

Gli imbotti degli ascensori dovranno essere fissati mediante sistemi meccanici non in vista e dovranno contenere le pulsantiere e gli indicatori luminosi di piano.

Gli irrigidimenti non in vista, dovranno essere tali da garantire l'indeformabilità delle lamiere.

Le eventuali saldature dovranno essere sgrossate e molate.

Il rivestimento degli imbotti degli ascensore saranno forniti da chi fornirà gli impianti elevatori.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
09.03.01	Opere in acciaio inox

J10 Zoccolino in pietra naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: connettivo studi
		Scale

DESCRIZIONE

Zoccolino in pietra naturale; si prevede:

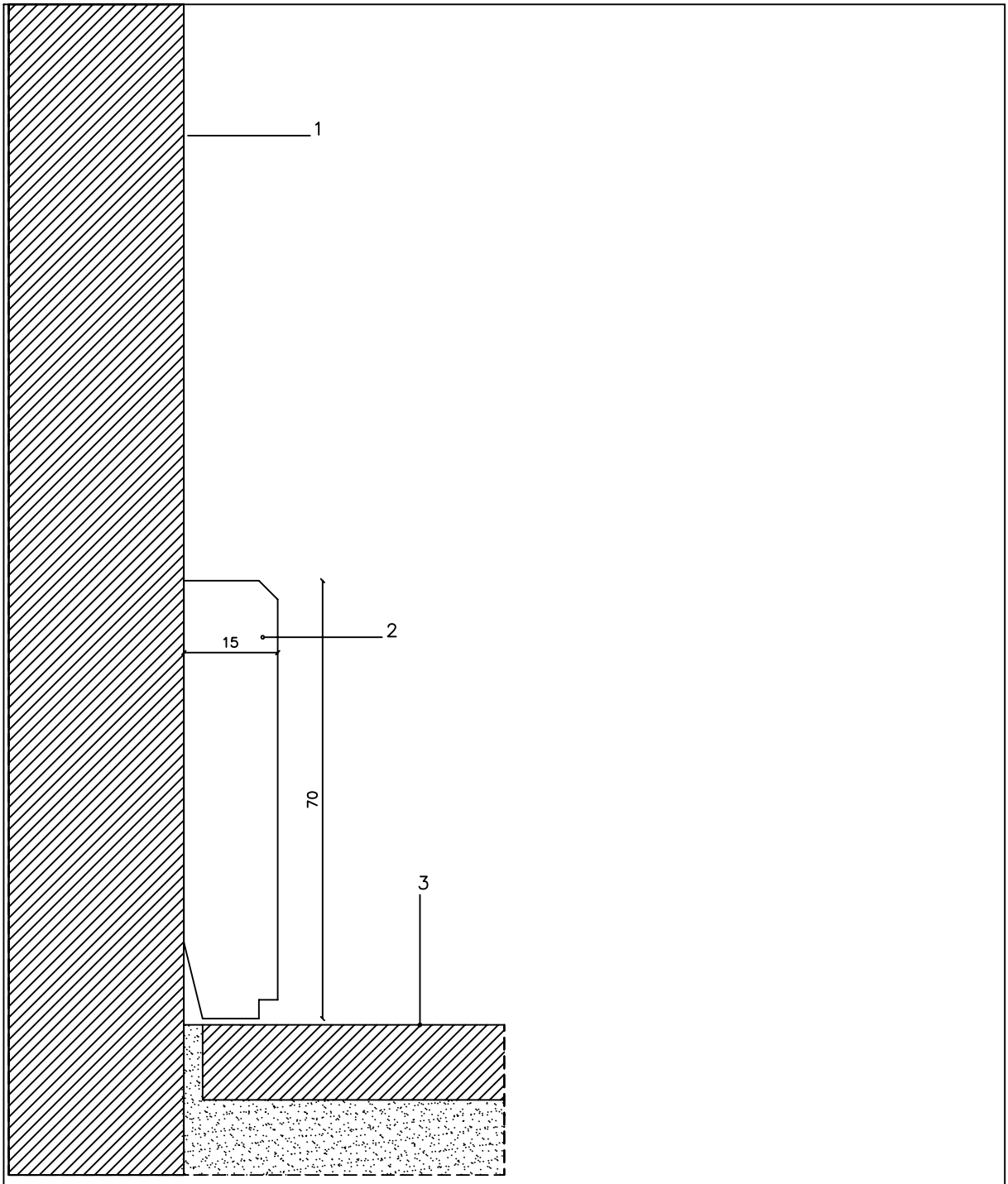
§ zoccolino in pietra naturale di spessore cm 1,5 ed altezza 7 cm, lavorati secondo qualsiasi geometria, sagomati come da progetto, lucidati sulle facce e bordi a vista e bisellate sugli spigoli, in opera con collante cementizio additivato con plastificante e, ove necessario, con altro sistema, anche con l'adozione di elementi di fissaggio metallici (questi non visibili), in modo da garantire la stabilità delle lastre,

§ finitura dei giunti con polveri speciali colorate impastate con acqua, la pulizia, la lucidatura delle sbavature con cera in pasta e la finitura delle lastre con specifico impregnante dato in almeno due mani.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.08.01	Malte
10.04.01	Opere in marmo e pietra da taglio

J10 ZOCCOLATURA IN PIETRA NATURALE



1. Filo finitura parete
2. Zoccolino in pietra
3. Filo pavimento in pietra

J12 Zoccolino in acciaio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello -2: sui pavimenti in gres e in corrispondenza delle pareti intonacate livello -1: sui pavimenti in gres e in corrispondenza delle pareti intonacate
A2	Opere di completamento laboratori	livello 0: sui pavimenti in gres e in corrispondenza delle pareti intonacate

DESCRIZIONE

Zoccolino in acciaio preverniciato; si prevede:

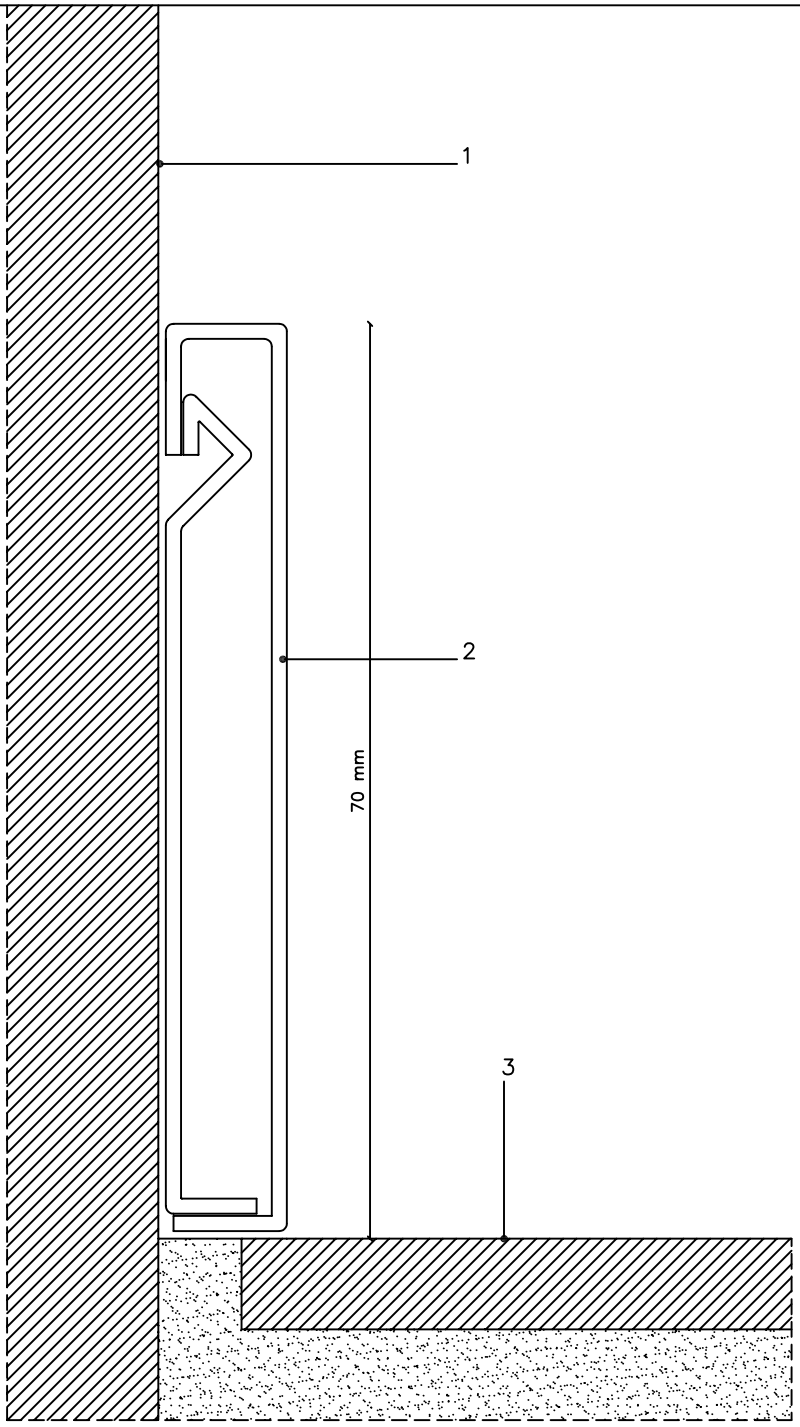
§ zoccolino in acciaio preverniciato di altezza 70 mm di spessore minimo 15/10 mm, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza, scelto dalla D.L. sentito il progettista, sagomati come da progetto, montaggio a scatto, con l'adozione di elementi di fissaggio metallici (questi non visibili), in modo da garantire la stabilità degli elementi.

La posa in opera può avvenire in piano ed in curva, in orizzontale o inclinata o su pareti curve (con adozione di pezzi speciali).

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.03.05	Zoccolini in acciaio

J12 ZOCCOLINO IN ACCIAIO



1. Filo finitura parete
2. Zoccolino in acciaio
3. Filo pavimento

K RIVESTIMETI INTERNI DI SOFFITTO

K01 Trattamento protettivo di soffitti interni in c.a. a faccia vista

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 0: depositi e locali tecnici Intradosso delle rampe di tutte le scale

DESCRIZIONE

Trattamento protettivo di soffitti interni in c.a. a faccia vista; si prevede:

§ perfetta pulitura delle superfici, eliminando asperità, depositi di polvere, efflorescenze saline, disarmanti residui e di quant'altro possa pregiudicare l'adesione della pittura;

§ trattamento protettivo, delle superfici, mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione, con consumo medio di 0.5 l/mq;

Il prodotto dovrà garantire un'ottima protezione del calcestruzzo senza modificarne l'aspetto estetico.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

13.02.02 Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

K03 Controsoffitto in pannelli di alluminio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: laboratori didattici, studi

DESCRIZIONE

Controsoffitto in pannelli di alluminio preverniciato, si prevede:

§ sottostruttura in profili di alluminio, dotata di opportuni elementi di fissaggio, per l'ancoraggio alla soprastante struttura mediante pendinatura rigida costituita da tondino in acciaio zincato e molle trapezoidali di regolazione e bloccaggio in altezza del controsoffitto e da profilo perimetrale ad L opportunamente ancorato alla struttura;

§ pannelli multistrato tipo Reynobond® di ALCOA o prodotto equivalente costituito da due lamiere in lega d'alluminio entrambe di spessore 0,5 mm, incollate con un nucleo centrale costituito da polietilene a bassa densità (LDPE) dello spessore totale di 4mm;

§ verniciatura multistrato del pannello, realizzata con un processo a forno in continuo (coil-coating), che dovrà mantenere inalterato sia il colore sia il grado di lucentezza nel tempo, quindi il pannello multistrato dovrà essere laccato sulla faccia esterna mediante verniciature tipo PVDF 70/3. I pannelli multistrato dovranno inoltre essere rivestiti sulla faccia esterna con un film di protezione che dovrà essere rimosso solo dopo il montaggio dei pannelli sulla facciata;

§ I pannelli si dovranno poter rimuovere singolarmente per permettere eventuali ispezioni o sostituzioni anche di un singolo pannello;. Inoltre dovranno tutti essere montati con lo stesso orientamento delle frecce poste sul film di protezione per evitare variazioni di colore nelle vernici metallizzate.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

07.05.01	Controsoffitti
13.04.03	Pittura su opere in alluminio

K04 Controsoffitto in pannelli di acciaio preverniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: in tutti gli ambienti ad esclusione della sala conferenze, laboratori didattici

DESCRIZIONE

Controsoffitto in pannelli di acciaio preverniciato; si prevede:

Controsoffitto in pannelli in acciaio preverniciato con superficie liscia

§ sottostruttura con profili BPM 300100 di acciaio zincato a caldo con procedimento elettrochimico in stabilimento, situati ad interasse 1,2 m , dotata di opportuni elementi di fissaggio, per l'ancoraggio alla soprastante struttura mediante pendinatura rigida costituita da tondino in acciaio zincato e molle trapezoidali di regolazione e bloccaggio in altezza del controsoffitto e da profilo perimetrale ad L opportunamente ancorato alla struttura

§ pannelli in acciaio elettro-galvanizzato con superficie liscia e ricoperto con una vernice in polveri di poliestere con uno spessore minimo di 60 micron, applicata mediante processo elettrostatico, con colori della tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della DL; tutti i pannelli, di dimensioni 2500x400, saranno smontabili senza nessun attrezzo, incluso profilo distanziatore nero.

Controsoffitto in pannelli in acciaio preverniciato con superficie micrforata

§ sottostruttura con profili BPM 300100 di acciaio zincato a caldo con procedimento elettrochimico in stabilimento, situati ad interasse 1,2 m , dotata di opportuni elementi di fissaggio, per l'ancoraggio alla soprastante struttura mediante pendinatura rigida costituita da tondino in acciaio zincato e molle trapezoidali di regolazione e bloccaggio in altezza del controsoffitto e da profilo perimetrale ad L opportunamente ancorato alla struttura

§ pannelli in acciaio elettro-galvanizzato con superficie microforata e ricoperto con una vernice in polveri di poliestere con uno spessore minimo di 60 micron, applicata mediante processo elettrostatico, con colori della tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D .L.; tutti i pannelli, di dimensioni 2500x400, saranno smontabili senza nessun attrezzo, incluso profilo distanziatore nero;

§ materassino fonoassorbente in lana di vetro delle caratteristiche tali da garantire le prestazioni di isolamento acustico richieste dagli elaborati di progetto.

L’installatore dovrà evitare di tagliare i pannelli; quando sarà indispensabile, egli dovrà rispettare le istruzioni sull’installazione del fabbricante.

La struttura perimetrale sarà di colore identico a quello dei profili a “C”. La finitura perimetrale con pannelli tagliati verrà fatta utilizzando la cornice perimetrale a “L” con le rispettive mollette di fissaggio;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

07.05.01	Controsoffitti

08.03.06	Materassini fonoassorbenti
09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio

K06 Rivestimento di soffitto con intonaco intumescente

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello -2: intradosso solai parcheggio
		Livello -1: intradosso solai parcheggio

DESCRIZIONE

Rivestimento di soffitto con intonaco intumescente; si prevede:

§ Intonaco per interni base di vermiculite, leganti speciali ed additivi chimici non contenenti fibre, per la protezione al fuoco, applicato a spruzzo su calcestruzzo, spessore minimo cm 2, resistenza al fuoco classe REI 180.

§ strato di finitura con rasante minerale premiscelato a base di legante cementizio applicato a mano a due passate;

§ pulitura delle superfici ed applicazione a pennello di una mano di fondo fissante isolante a base di silicato di potassio;

§ applicazione a pennello di due mani di pittura minerale a base di silicato di potassio a superficie liscia opaca, con resistenza agli agenti atmosferici e permeabile a vapore;

La quantità di materiale da applicare sarà definita in funzione della resistenza al fuoco richiesta all'elemento da proteggere risultante da calcolo specialistico appositamente eseguito.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.01.01	Intonaci
10.01.02	Intonaci intumescenti
13.04.01	Pittura su opere in ferro
13.02.04	Tinteggiatura con idropitture

L PAVIMENTAZIONI

L01 Pavimento in piastrelle di gres porcellanato da cm 30x30

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	In tutti gli ambienti.)

DESCRIZIONE

Pavimento interno in piastrelle di grès porcellanato 30x30 cm; si prevede.

- massetto di sottofondo di malta di sabbia e cemento nelle proporzioni di 300 q.li di cemento R325 per metro cubo di sabbia, dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente;
- pavimento interno in piastrelle di grès porcellanato di prima scelta, a tutto spessore omogeneo, totalmente greificato a bassissima porosità, cm 30x30, superficie naturale antiscivolo ottenuta per pressatura a massa omogenea, di spessore minimo mm 8.5;
- posa secondo le trame indicate sui grafici di progetto, ovvero indicate dalla D.L. all'atto della realizzazione ed allettate con collante su massetto cementizio
- sigillatura e stuccatura con apposito sigillante colorato antipolvere impermeabile per pavimento.

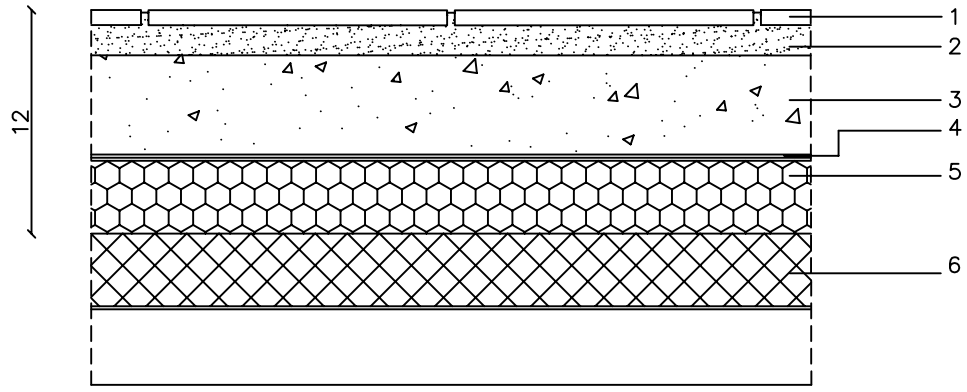
Per gli ambienti al livello 0 della zona "Ampliamento" che si trovano al disopra del parcheggio interrato si deve prevedere la coibentazione del solaio, per cui si disporranno al disotto della pavimentazione i seguenti strati:

- strato di separazione e scorrimento in geotessile non tessuto di fibre di polipropilene; peso di 500 g/mq;
- strato coibente con pannelli rigidi di fibre di legno mineralizzate con magnesite ad alta temperatura, reazione al fuoco classe 1, spessore 50 mm;
- strato di isolamento e protezione con membrana in film di polietilene di sp. mm 0.40; le sovrapposizioni dovranno essere sigillate; la membrana dovrà garantire la tenuta al radon;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

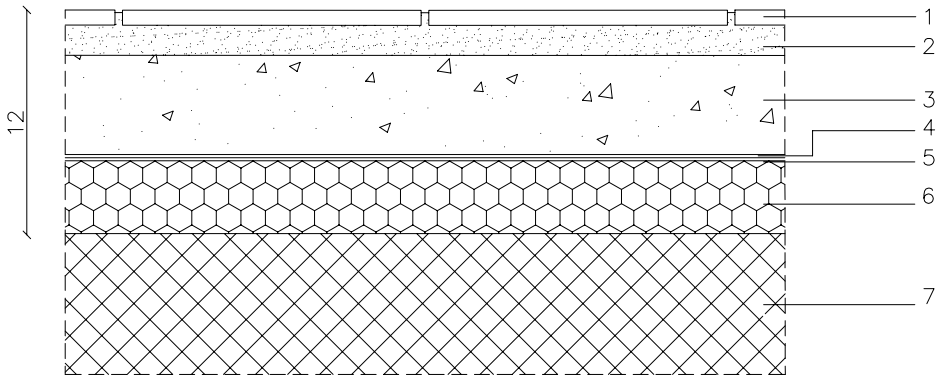
08.01.01	Massi e massetti
08.03.07	Pannelli in fibra di legno mineralizzata
08.04.02	Teli in polietilene
08.05.01	Teli di tessuto non tessuto
10.02.02	Pavimenti in piastrelle

L01.2 PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO
Zone riscaldate su solaio in c.a. su aggetti sopraelevazione



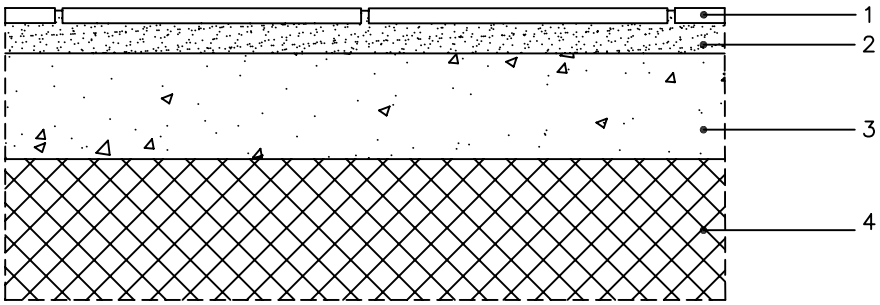
1. Pavimento in gres porcellanato
2. Malta di allettamento
3. Massetto di sottofondo
4. Strato di scorrimento|barriera al vapore in polietilene
5. Coibente
6. Solaio in lamiera grecata e soletta collaborante in c.a.

L01.1 PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO
Zone riscaldate su solaio in c.a. su parcheggio/su esterno



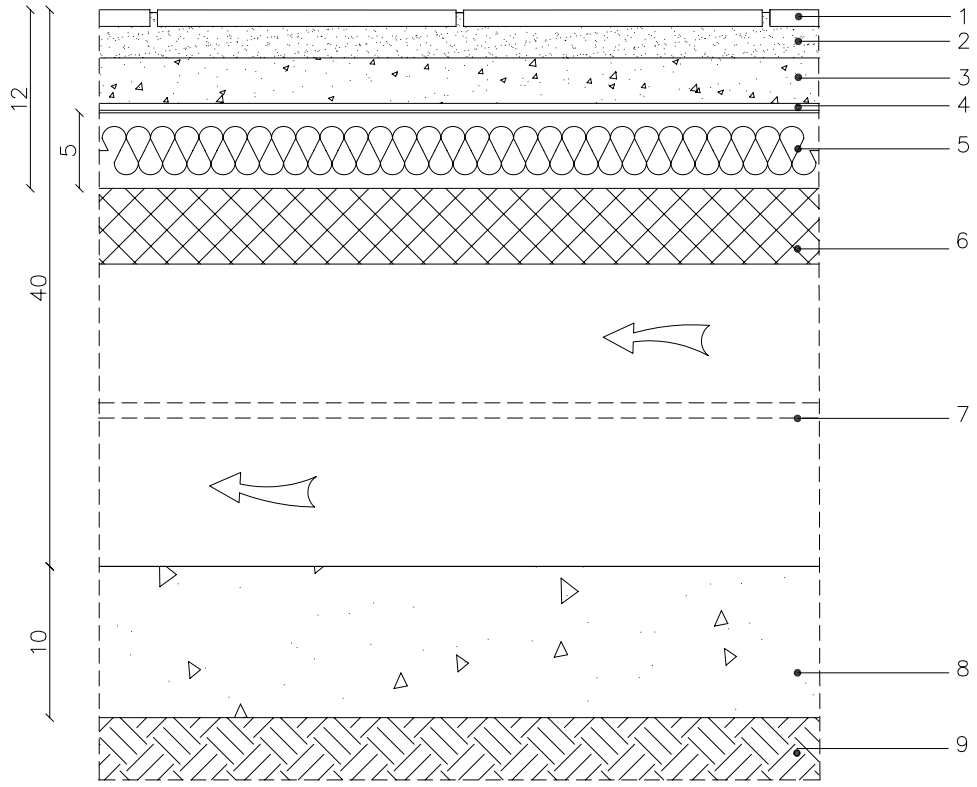
1. Pavimento in gres porcellanato
2. Malta di allettamento
3. Massetto di sottofondo
4. Strato di scorrimento|barriera al vapore in polietilene
5. Coibente
6. Solaio

L01.4 PAVIMENTO INTERNO IN GRES PORCELLANATO
Stratigrafia tipo



1. Pavimento in gres porcellanato
2. Malta di allettamento
3. Massetto di sottofondo
4. Solaio

L01.3 PAVIMENTO IN GRES PORCELLANATO
Zone riscaldate su vespaio areato



1. Pavimento in gres porcellanato
2. Malta di allettamento
3. Massetto di sottofondo
4. Strato di scorrimento\barriera al vapore in polietilene/barriera al radon
5. Coibente (tipo celenit)
6. Soletta in c.a. con rete elettrosaldata
7. Vespaio aerato
8. Sottofondo in conglomerato cementizio
9. Terreno

L04 Pavimento in listoni di legno massello

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: biblioteca; sala lettura;

DESCRIZIONE

Pavimento in listoni di legno massello; si prevede:

Pavimenti:

§ strato di separazione e scorrimento in geotessile non tessuto di fibre di polipropilene; peso di 500 g/mq;

§ strato coibente con pannelli rigidi di fibre di legno mineralizzate con magnesite ad alta temperatura, reazione al fuoco classe 1, spessore 50 mm;

§ strato di isolamento e protezione con membrana in film di polietilene di sp. mm 0.40; le sovrapposizioni dovranno essere sigillate;

§ massetto di sottofondo di malta di sabbia e cemento nelle proporzioni di 300 q.li di cemento R325 per metro cubo di sabbia, dato in opera ben battuto, livellato e lisciato perfettamente;

§ massetto di livellamento, di tipo cementizio, di spessore non inferiore a 1.5 mm;

§ listoni di legno tipo rovere o acero, di larghezza minima mm 90, lunghezza minima mm 1100 e di spessore minimo mm 22, grado idrometrico 9%+-2%, e lavorati a maschio femmina sia sul lato lungo che su quello corto, incollati al piano di supporto con speciale adesivo poliuretanico, compresa la levigatura con apposito attrezzo previo lamatura e raschiatura e successiva applicazione di due mani di vernice ad alta resistenza per dare la superficie finita antisdrucciolo e di aspetto semilucido.

Gradoni e gradini sala conferenze:

§ realizzazione sulle pedate dei gradoni di massetto di livellamento, tipo cementizio, di spessore non inferiore a 1.5 mm;

§ pedate dei gradoni rivestite con listoni di legno (essenza pregiata tipo Rovere o Acero) incollati al piano di supporto con speciale adesivo poliuretanico; su predisposto

§ elementi in legno massello (essenza pregiata tipo Rovere o Acero) per bordatura dei gradoni e rivestimento dell’alzata, incollati al piano di supporto con speciale adesivo poliuretanico;

§ alzate dei gradoni rivestite con listoni in legno massello (essenza pregiata tipo Rovere o Acero) incollati al piano di supporto con speciale adesivo poliuretanico;

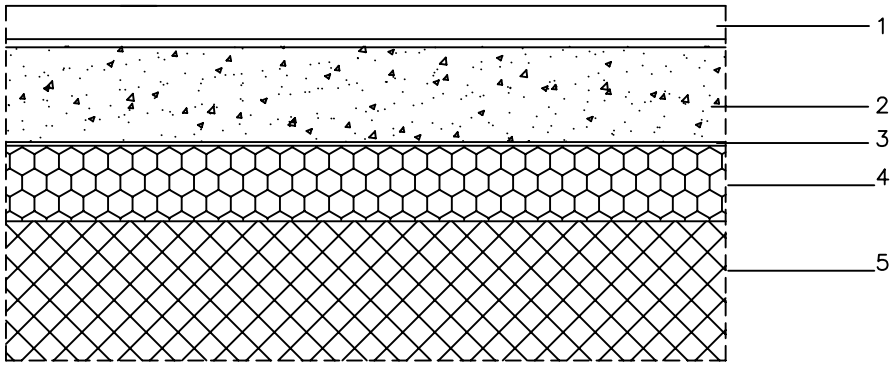
I gradoni dovranno inoltre portare la predisposizione per il montaggio di poltrone, elementi impiantistici quali apparecchi di fonia-dati, e simili; tali predisposizioni, costituite da perni prigionieri o altri idonei agganci, vanno installate nel gradone prima della pavimentazione.

Sui listoni, in opera , si dovrà eseguire la levigatura con apposito attrezzo previo lamatura e raschiatura e successiva applicazione di due mani di vernice ad alta resistenza per dare la superficie finita antisdrucciolo e di aspetto semilucido.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

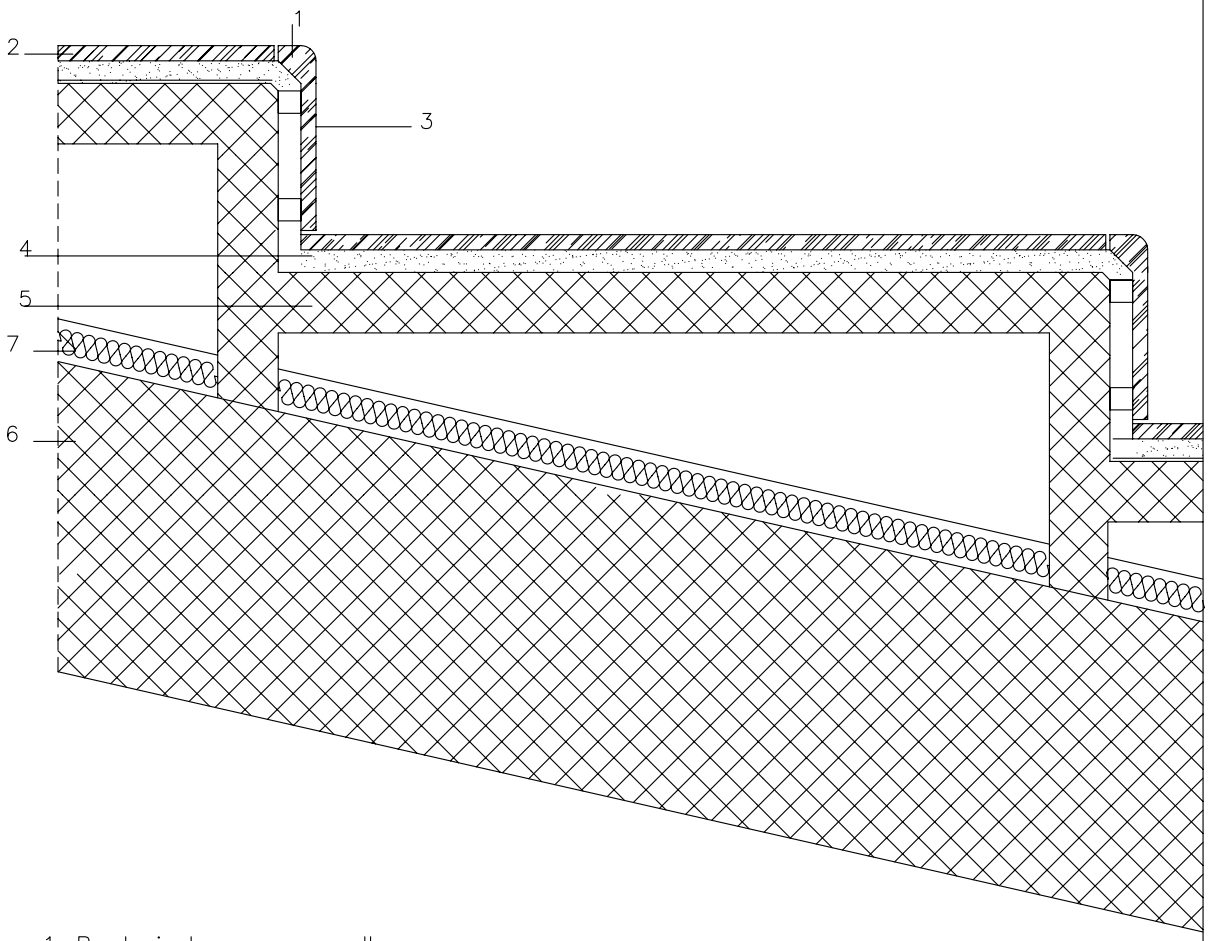
08.01.04	Lisciatura autolivellante di massetti
10.02.05	Pavimento in legno
09.03.01	Opere in acciaio inox

L04.1 PAVIMENTO INTERNO IN LEGNO
Zone riscaldate su solaio in c.a. su esterno



1. Pavimento in listoni di legno massello in essenza pregiata su megatelli
2. Massetto di sottofondo con megatelli
3. Strato di scorrimento\barriera al vapore in polietilene
4. Coibente
5. Soletta in c.a.

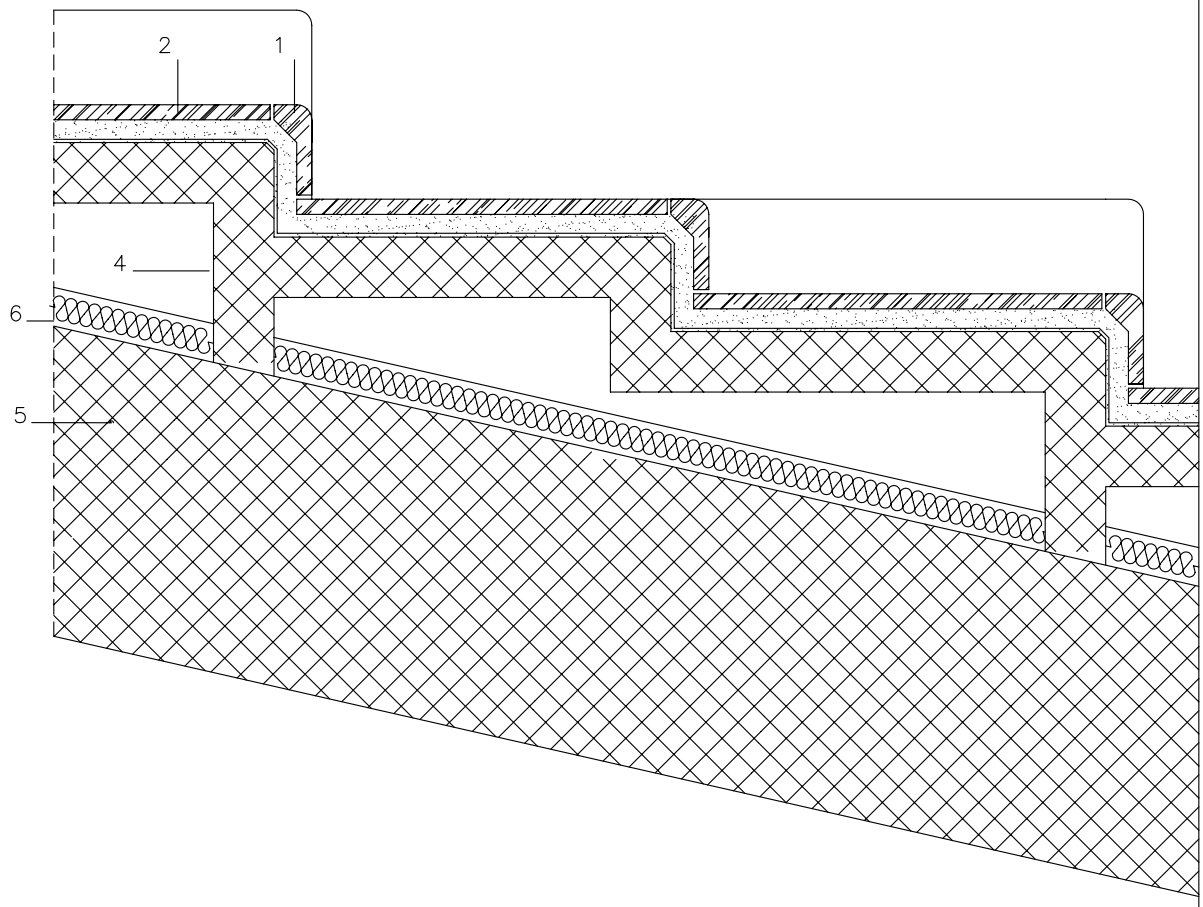
L04.4 PAVIMENTAZIONE IN LEGNO SU GRADONI E GRADINI
Gradini Sala Conferenze



1. Bordo in legno a massello
2. Parquet in listoni di legno massello incollato
3. Legno massello pregiato
4. Malta di livellamento
5. Struttura gradone come da grafici strutturali
6. Struttura solaio in c.a.
7. Coibente

SEZIONE

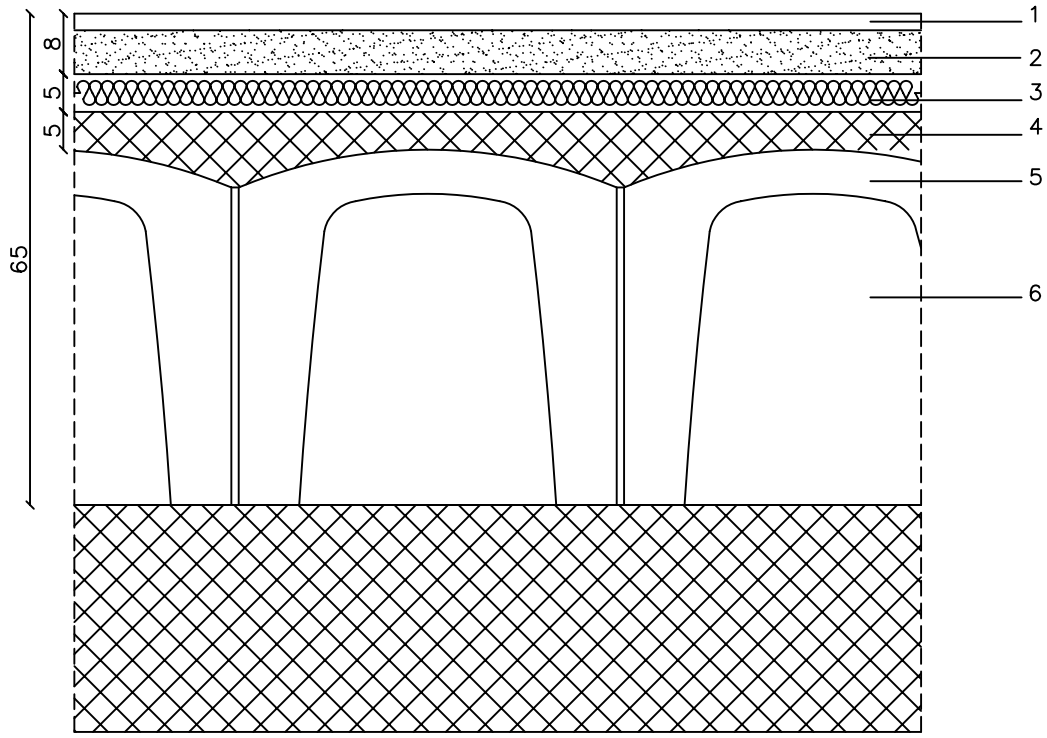
L04.3 PAVIMENTAZIONE IN LEGNO SU GRADONI E GRADINI
Gradini Sala Conferenze



SEZIONE

1. Bordo in legno a massello
2. Pavimento in legno a massello pregiato incollato
3. Malta cementizia di livellamento
4. Struttura gradoni come da grafici strutturali
5. Struttura in c.a.
6. Coibente

L04.2 PAVIMENTO INTERNO IN LEGNO
Zone riscaldate su solaio in c.a. su esterno (Sala conferenze)



parcheggi

1. Pavimento in listoni di legno massello in essenza pregiata su megatelli
2. Massetto di sottofondo con megatelli
3. Coibente e barriera al vapore
4. Soletta in c.a. con rete
5. Calotta in polipropilene
6. Intercapedine
7. Struttura

L05 Pavimento interno in cemento e quarzo

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: parcheggio; zona filtri; Livello –1: parcheggio; zona filtri

DESCRIZIONE

Pavimento interno in cemento e quarzo; si prevede:

§ massetto eseguito con calcestruzzo a resistenza caratteristica, Rck 250 kg/cmq, vibrato e livellato, armato con una rete elettrosaldata maglia cm 20x20-Ø 6 mm, dello spessore non inferiore a 10 cm;

§ spolvero, in una oppure in due riprese, sulla superficie del getto fresco, dalla quale sia stata fatta affiorare battendo o vibrando un po' dell'acqua d'impasto, un miscuglio secco costituito da 3 kg di quarzi sferoidali e 3 kg di leganti cementizi , per mq.

§ successiva fratazzatura meccanica, mediante elicottero, per incorporare il miscuglio nel calcestruzzo ed ottenere così una superficie liscia e complanare.

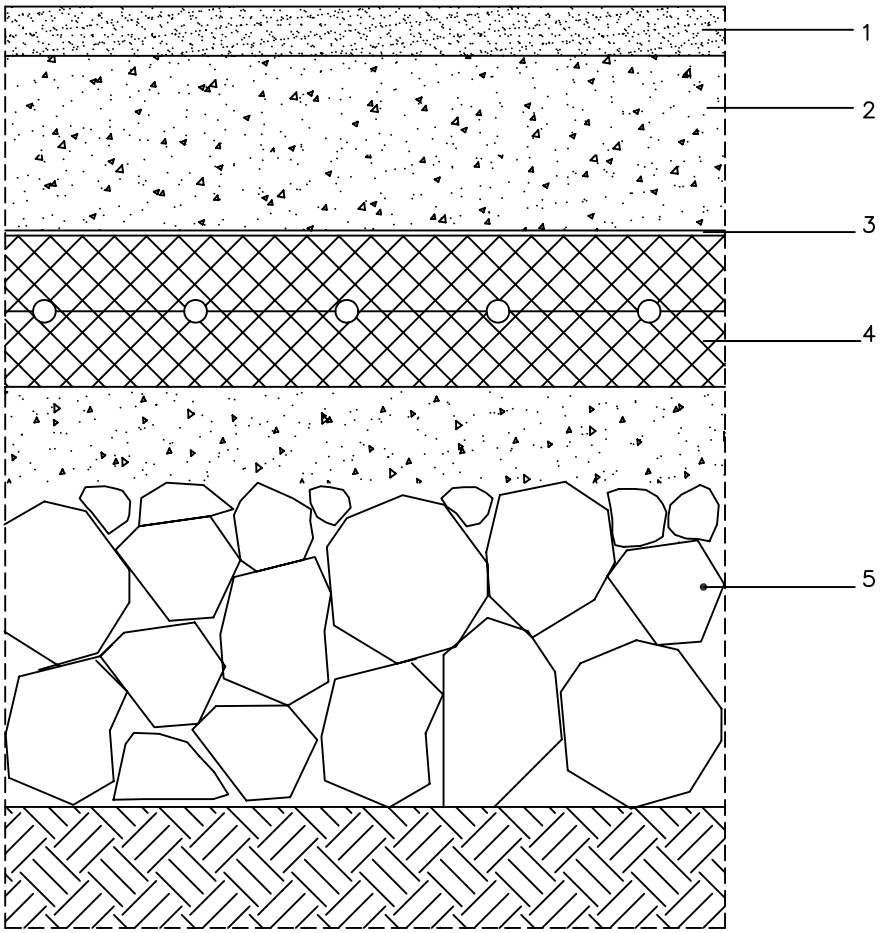
§ finitura superficiale con una mano di resina epossidica bicomponente trasparente applicata sul supporto perfettamente asciutto e stagionato;

§ delimitazione di aree di superficie 9 a 12 mq realizzata con l'esecuzione di tagli longitudinali e trasversali, di profondità pari ad un terzo dello spessore complessivo della pavimentazione e larghi 0.5 cm, successiva sigillatura con resine bituminose;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

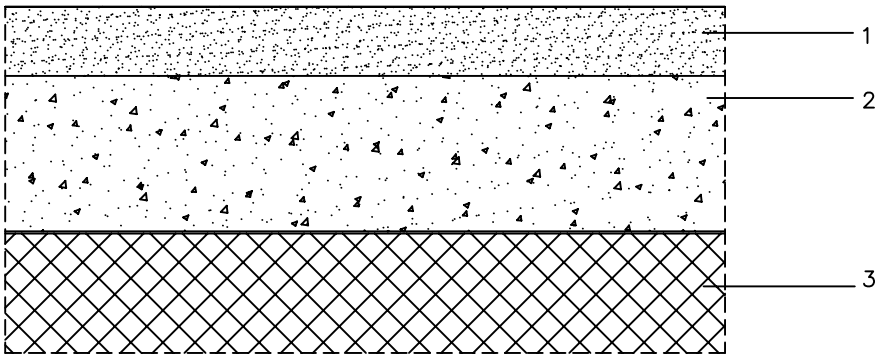
05.01.01	Conglomerati cementizi
05.08.01	Malte
08.01.01	Massi e massetti
10.02.24	Pavimenti continui in cemento e quarzo

L05.1 PAVIMENTO CONTINUO DI TIPO INDUSTRIALE
Stratigrafia tipo su massicciata



1. Pavimento a getto di cemento con finitura al quarzo
2. Massetto di sottofondo e pendenze
3. strato di scorrimento/barriera al radon
4. Masso armato
5. Sottofondo

L05.2 PAVIMENTO CONTINUO DI TIPO INDUSTRIALE
Stratigrafia tipo su solaio



1. Pavimento a getto di cemento
2. Massetto di sottofondo e pendenze
3. Struttura

L06 Pavimentazione di scale interne in lastre di pietra naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	livello –2: parcheggio; zona filtri Livello -1: parcheggio; zona filtri

DESCRIZIONE

Pavimentazione di scale interne in lastre di pietra naturale; si prevede:

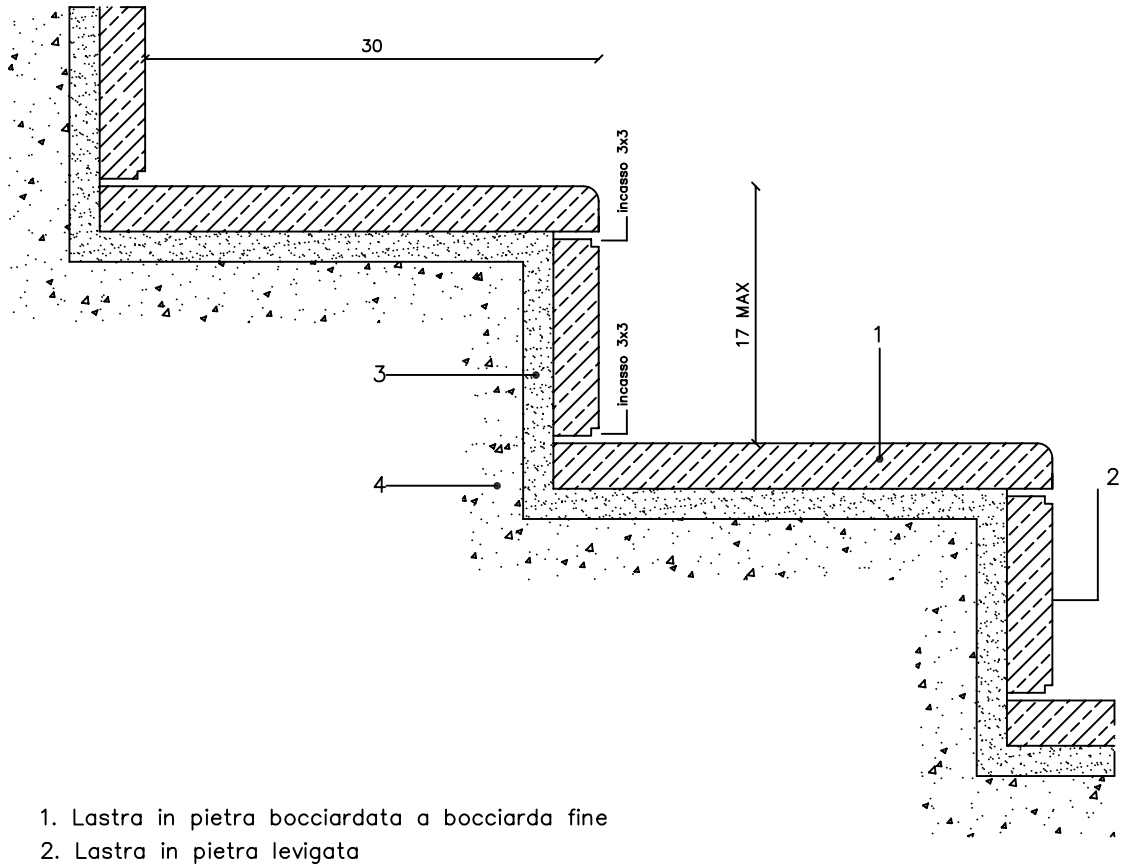
§ pedate in unica lastra di pietra calcarea chiara di spessore cm 3, con superficie trattata a bocciarda fine con funzione antisdrucciolo, fronte levigato con spigoli leggermente arrotondati, poste in opera con collante cementizio;

§ alzate in unica lastra di pietra naturale di spessore cm 2, con superficie levigata, poste in opera inclinate sulla verticale ed ancorate al supporto con almeno due grappe di acciaio inox Ø mm 4 non in vista, e collante cementizio;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.01.01	Massi e massetti
09.03.01	Opere in acciaio inox
10.02.14	Pavimenti in pietra naturale o ricostruita

L06 PAVIMENTAZIONE DI SCALE INTERNE IN LASTRE DI PIETRA NATURALE
Gradino tipo



1. Lastra in pietra bocciardata a bocciarda fine
2. Lastra in pietra levigata
3. Allettamento
4. Struttura

L07 Pavimento interno in gres rosso

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: locali impianti; deposito
		Livello –1: locali impianti; depositi

DESCRIZIONE

Pavimento interno in piastrelle di grès rosso: si prevede:

§ strato di isolamento e protezione con membrana in film di polietilene di sp. mm 0.40; le sovrapposizioni dovranno essere sigillate;

§ masso leggero a base di cemento tipo 325, in quantità idonea per mc di impasto, e lapillo, per formazione di sottofondi e configurazione pendenze.

§ massetto cementizio di sottofondo;

§ pavimento in piastrelle di ceramica smaltata monocottura, di pasta rossa a tinta unita con superficie bugnata opaca, di dimensione 20 × 20 cm, rispondenti alle norme UNI EN 176-177 gruppi B IIa/b, PEI IV, poste in opera con idoneo collante

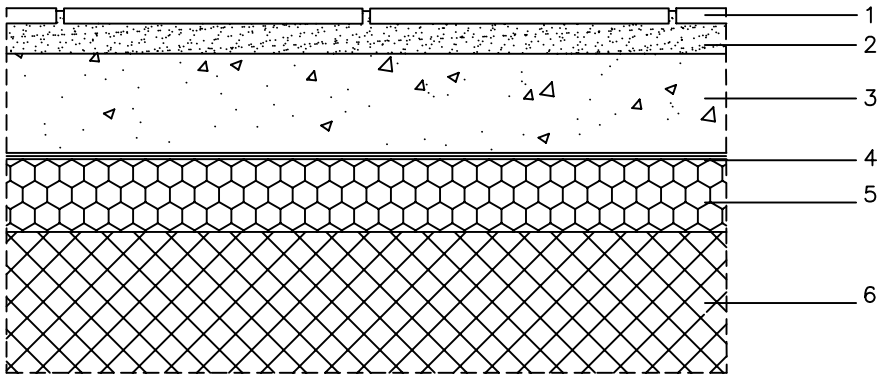
Le piastrelle devono essere sigillate e stuccate con apposito sigillante colorato antipolvere impermeabile per pavimento.

In relazione alla grandezza degli spazi pavimentati dovranno essere predisposti i necessari giunti elastici di dilatazione in PVC e neoprene a distanza non superiore a ml 5.00 su entrambe le direzioni, con l'utilizzo di apposito profilo in PVC e neoprene.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

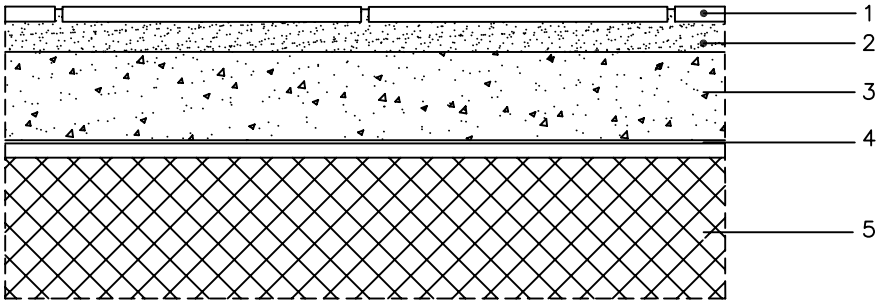
08.01.01	Massi e massetti
10.02.02	Pavimenti in piastrelle

L07.1 PAVIMENTO IN GRES ROSSO
locale impianti livello 0



1. Pavimento in gres rosso
2. Allettamento
3. Massetto di sottofondo
4. Strato di scorrimento|barriera al vapore in polietilene
5. Coibente
6. Struttura

L07.2 PAVIMENTO INTERNO IN GRES ROSSO
Zone fredde su solaio in c.a. su interno freddo pavimentazione tipo



1. Pavimento in gres rosso
2. Allettamento
3. Massetto alleggerito di riempimento
4. Strato di scorrimento/barriera al vapore
5. Solaio

L08 Pavimento in grigliato zincato antitacco

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello -2: ingresso parcheggio
		Livello –1: copertura dei pozzi di luce nel parcheggio; ingresso parcheggio
		livello 0: copertura dei pozzi di luce nei pati ad est

DESCRIZIONE

Pavimento in grigliato zincato antitacco; si prevede:

§ sottostruttura in carpenteria metallica con utilizzo di profilati normali HE in acciaio Fe 430; provvisti di tutte le necessarie forature, le saldature ed altre lavorazioni di officina, resa ed assemblata in opera con bulloni di classe idonea al tipo di acciaio in conformità alle norme tecniche di cui al DM 5 agosto 1999;

§ zincatura a caldo di tutti i manufatti in acciaio per la protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450°C, previo decappaggio, lavaggio, ecc, e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito secondo le specificazioni UNI-EN-ISO 1461;

§ pavimento in grigliato elettroforgiato antitacco, realizzato in acciaio Fe B 360 zincato a caldo a norme UNIE-14.05.000.0 (ex UNI 5744/66) con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, dimensione dei pannelli come da progetto, in opera compresi gli elementi di supporto anche essi zincati a caldo, quali telai, guide, zanche, bullonerie e simili.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.01	Carpenteria metallica in acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
09.05.01	Grigliati e griglie in acciaio

L09.1 Giunto interno a pavimento carrabile

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –1: Parcheggio

DESCRIZIONE

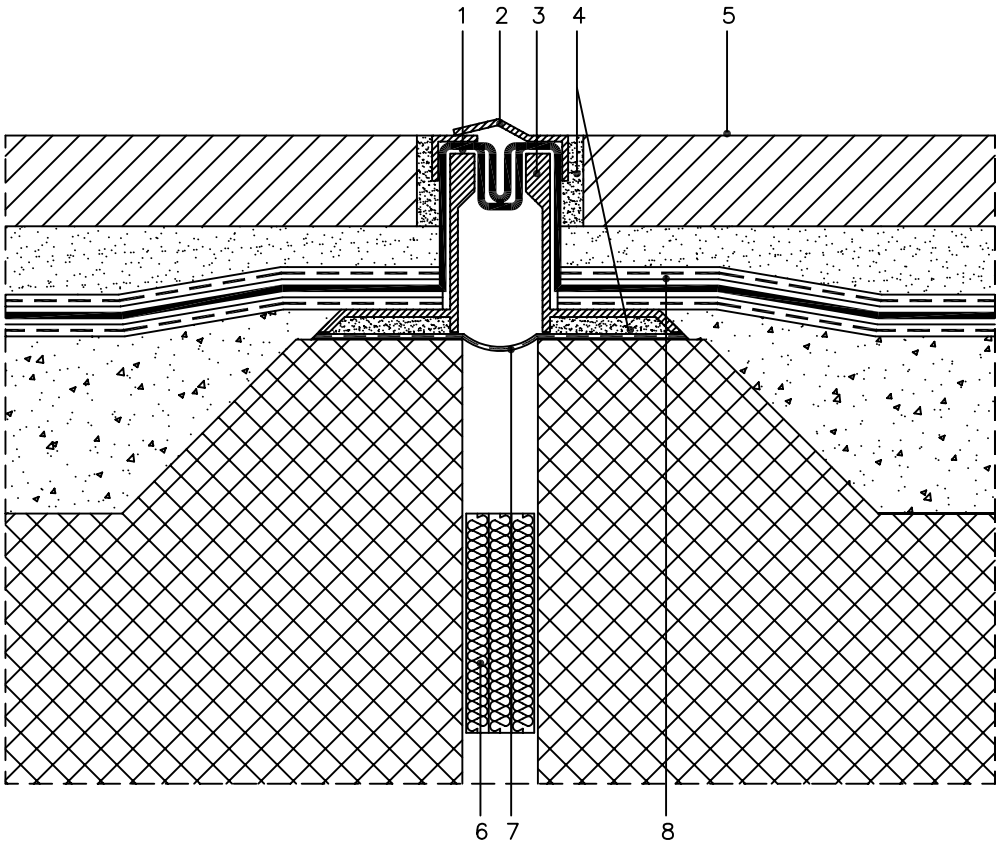
Giunto interno a pavimento carrabile: si prevede:

§ Giunto di dilatazione carrabile, impermeabile all'acqua per pavimenti, parcheggi, garages, silos auto e rampe di passaggio, costituito da elemento portante ed ali di ancoraggio in alluminio protetto da profilo laminato angolare in acciaio inox fissati con viti, guarnizione centrale elastica intercambiabile e membrane di tenuta larghe 30 cm entrambe resistente all'usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da -30 a +120 °C in colore nero e stabilizzato fornito e posto in opera in piano (o ad angolo nella opportuna versione). Le ali di ancoraggio dovranno essere ancorate al sottofondo con fissaggi chimici e portate in quota, se necessario, mediante un cordolo di malta neoplastica antiritiro ad alta stabilità dimensionale ed alta resistenza a flesso-trazione additivata con fibre di acciaio della larghezza non inferiore a 25 cm e di idoneo spessore in funzione della quota necessaria eseguita sotto entrambe le ali del profilo previa imprimitura del supporto con stucco a base. Di larghezza massima fino a 80 mm con movimento fino ad 80 mm.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.09.01	Giunti di dilatazione

L09.1 GIUNTO SU COPERTURA PIANA
Giunto impermeabile in alluminio e neoprene per zone carrabili parcheggio



1. Giunto carrabile per esterni in alluminio e neoprene
2. Coprigiunto di acciaio inox
3. Aletta di ancoraggio
4. Malta elastica con resine
5. Finitura
6. Isolante termoacustico / barriera al vapore
7. Guaina impermeabilizzante
8. Guaina impermeabilizzante armata doppio strato

L09.2 Giunto interno a pavimento pedonale

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: punti di unione tra la nuova struttura e quella esistente

DESCRIZIONE

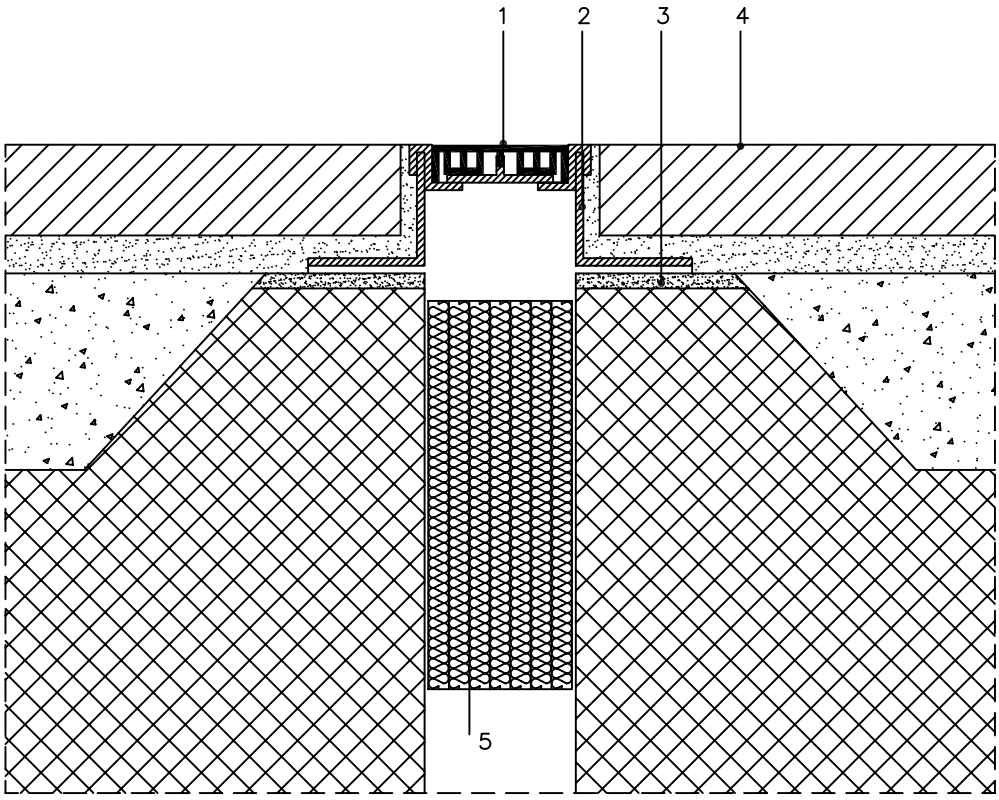
Giunto interno a pavimento pedonale: si prevede:

§ Giunto di dilatazione pedonale, per pavimenti interni, costituito da elemento portante ed ali di ancoraggio in alluminio protetto da profilo laminato angolare in acciaio inox fissati con viti, guarnizione centrale elastica intercambiabile e membrane di tenuta larghe 30 cm entrambe resistente all'usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da -30 a +120 °C in colore nero e stabilizzato fornito e posto in opera in piano (o ad angolo nella opportuna versione). Le ali di ancoraggio dovranno essere ancorate al sottofondo con fissaggi chimici e portate in quota, se necessario, mediante un cordolo di malta neoplastica antiritiro ad alta stabilità dimensionale ed alta resistenza a flesso-trazione additivata con fibre di acciaio della larghezza non inferiore a 25 cm e di idoneo spessore in funzione della quota necessaria eseguita sotto entrambe le ali del profilo previa imprimitura del supporto con stucco a base. Di larghezza massima fino a 80 mm con movimento fino ad 80 mm.;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

10.09.01	Giunti di dilatazione

L09.2a GIUNTO INTERNO A PAVIMENTO
Giunto interno a pavimento in alluminio e neoprene

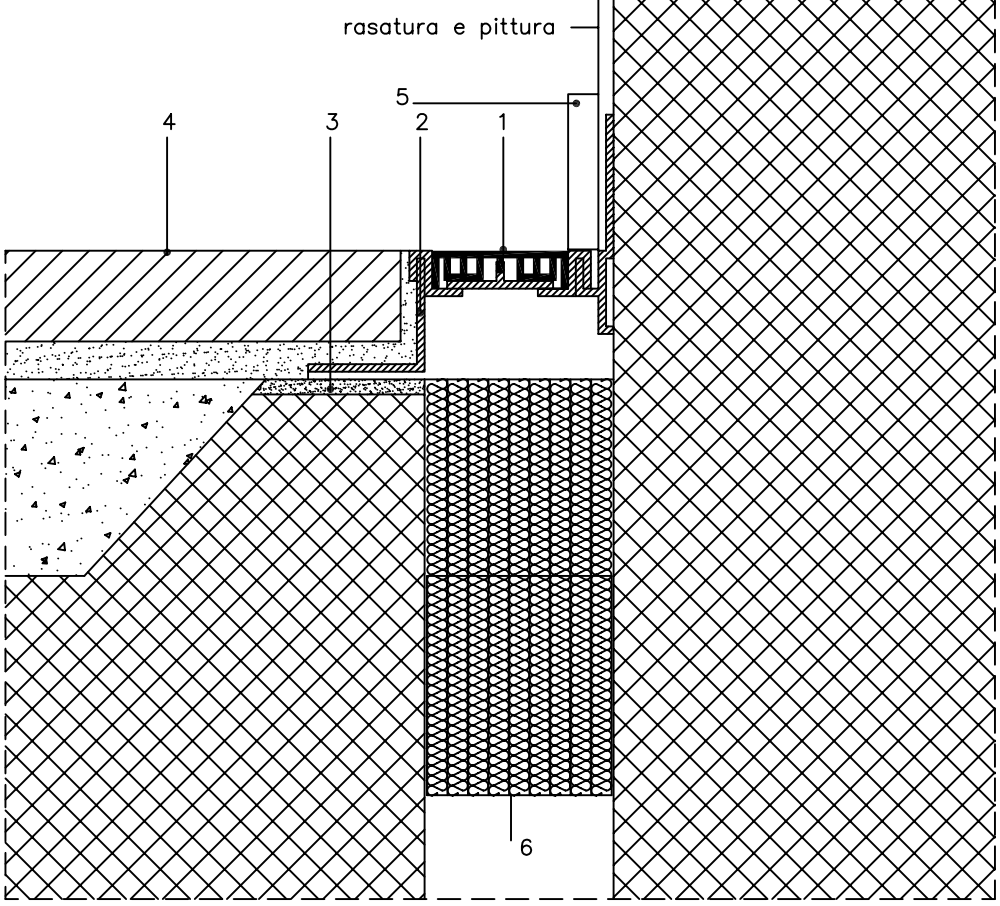


1. Giunto per interni in alluminio e neoprene
2. Aletta di ancoraggio
3. Malta elastica con resine
4. Finitura
5. isolamento termo–acustico/pannello tagliafuoco se su compartimentazioni

L09.2b

GIUNTO INTERNO A PAVIMENTO

Giunto interno a pavimento in alluminio e neoprene di raccordo tra pavimento e parete



1. Giunto per interni pav./parete in alluminio e neoprene
2. Aletta di ancoraggio
3. Malta elastica con resine
4. Finitura
5. Battiscopa
6. isolamento termo–acustico/pannello tagliafuoco se su compartimentazioni

L10 Listello inox per cambio pavimentazione

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Su tutti i cambi di pavimentazione

DESCRIZIONE

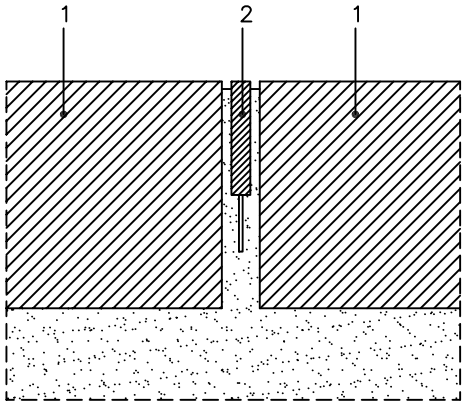
Listello in acciaio inox per cambio pavimentazione; si prevede:

§ Listelli per cambio pavimentazione in acciaio inox di larghezza cm 1 ed altezza tale da garantire una perfetta solidarizzazione alle pavimentazioni, e comunque non meno di cm 2.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.03.01	Opere in acciaio inox

L10 LISTELLO IN ACCIAIO INOX PER CAMBIO PAVIMENTAZIONE
Sezione tipo



1. Finitura pavimento
2. Piatto in acciaio inox

L12 Pavimentazione di scale e cordonate esterne con mattoni pieni e sestini

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Cordonata esterna di collegamento dal livello 0 al livello 1

DESCRIZIONE

Pavimentazione di scale e cordonate esterne con mattoni pieni; si prevede:

§ guaina bituminosa a doppio strato a base di bitume polimero plastomero, di cui la prima armata con velo di fibra di vetro armata, la seconda armata con TNT di poliestere in filo continuo dello spessore complessivo non inferiore a mm 8;

§ pavimentazione con mattoni pieni comuni posti di piatto, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , allettati con malta bastarda, con giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro,

§ pavimento in sestini in cotto da cm 6x6x25 disposti secondo le trame indicate sui grafici di progetto, ovvero indicate dalla D.L. all'atto della realizzazione, allettati con malta cementizia dosata a 4 ql di cemento 325 o altro idoneo collante su predisposto massetto, con giunti di spessore massimo 8 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro,

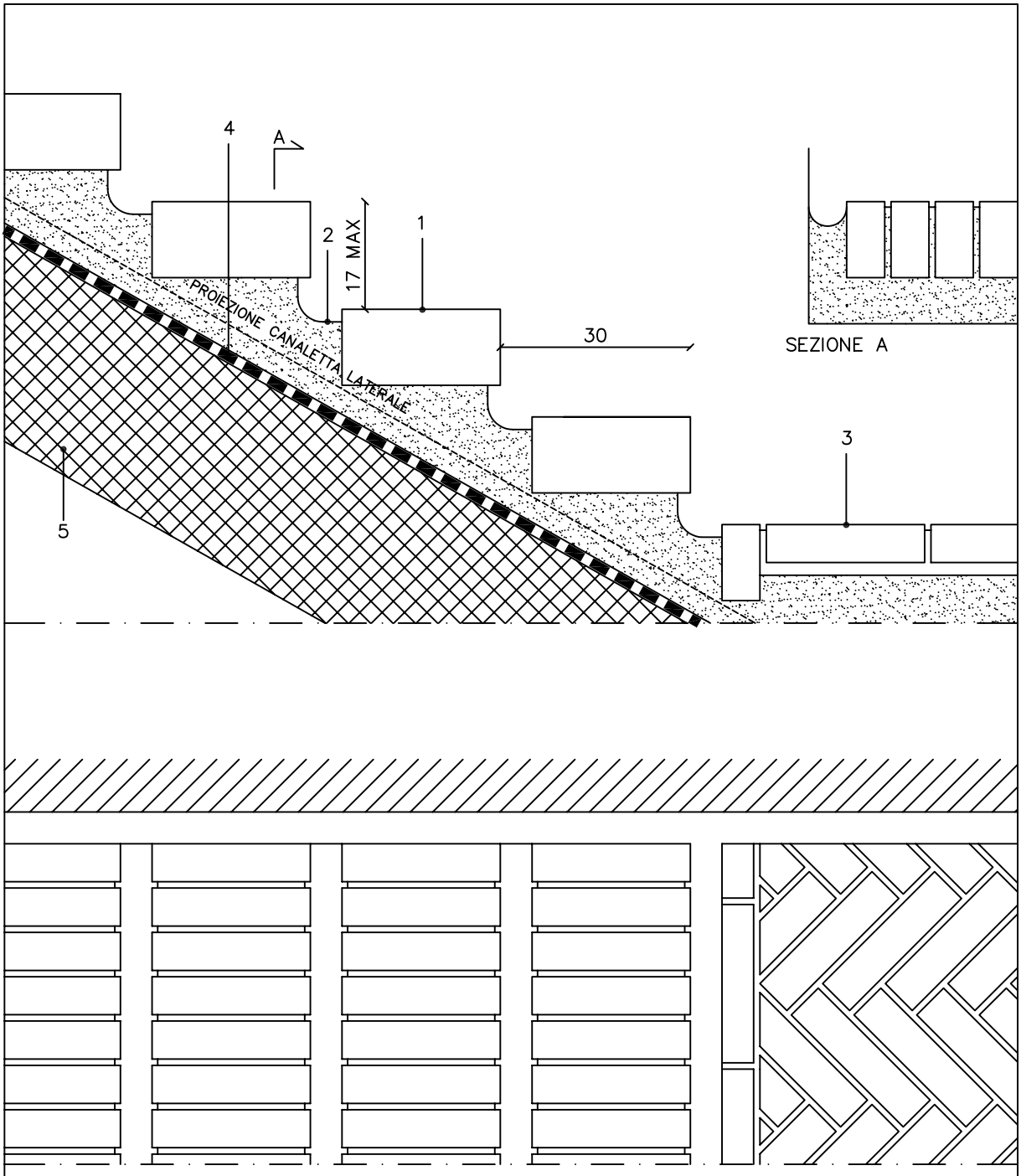
§ canalette perimetrali ed intermedie in cemento lisciato

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.01.01	Massi e massetti
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
10.02.10	Pavimento in mattoni

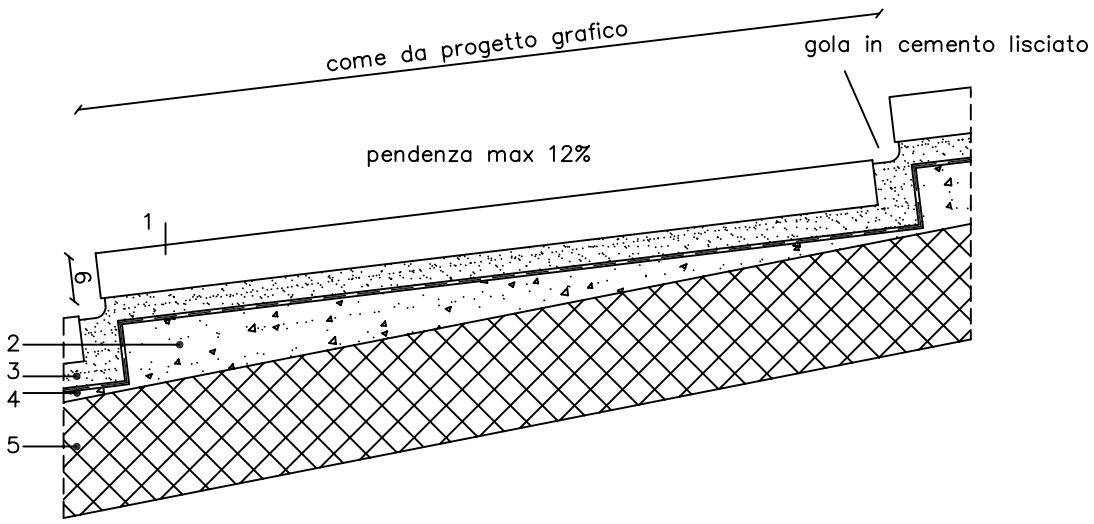
L12.1 PAVIMENTAZIONE DI SCALE E CORDONATE ESTERNE IN MATTONI PIENI

gradino tipo e attacco a terra



1. Mattoni di coltello
2. Canaletta in cemento lisciata
3. Pavimentazione in sestini a spina di pesce
4. Guaina impermeabilizzante
5. Struttura

L12.2 PAVIMENTAZIONE DI SCALE E CORDONATE ESTERNE IN MATTONI PIENI
gradone tipo



1. Mattoni di piatto e sestini
2. Riempimento in cls
3. Malta di allettamento
4. Guaina impermeabilizzante
5. Soletta in c.a.

L13 Pavimentazione di scale e cordonate esterne in pietra naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Cordonata esterna di collegamento dal livello –1 al livello 0;
		scale di collegamento dal livello 0 al livello 1;

DESCRIZIONE

Pavimentazione di scale e cordonate esterne in pietra naturale; si prevede:

§ guaina bituminosa a doppio strato a base di bitume polimero plastomero, di cui la prima armata con velo di fibra di vetro armata, la seconda armata con TNT di poliestere in filo continuo dello spessore complessivo non inferiore a mm 8;

§ Elementi in pietra naturale di spessore cm 2 quali pedate di gradini, sottogradini, soglie, davanzali, zoccoletti, ripiani, e simili, lavorati secondo qualsiasi geometria, sagomati come da progetto, lucidati sulle facce e bordi a vista e bisellate sugli spigoli, in opera con collante cementizio additivato con plastificante e, ove necessario, con altro sistema, anche con l'adozione di elementi di fissaggio metallici (questi non visibili), in modo da garantire la stabilità delle lastre, compresa la formazione, ove previsti, di canaletti, gocciolatoi e battide, e comprese inoltre la finitura dei giunti con polveri speciali colorate impastate con acqua, la pulizia, la lucidatura delle sbavature con cera in pasta e la finitura delle lastre con specifico impregnante dato in almeno due mani.

§ pedate in unica lastra di pietra naturale di spessore cm 3, con superficie levigata e fascia di larghezza cm 10 trattata a bocciarda fine con funzione antisdrucciolo, fronte sagomato con spigoli leggermente arrotondati, poste in opera con collante cementizio;

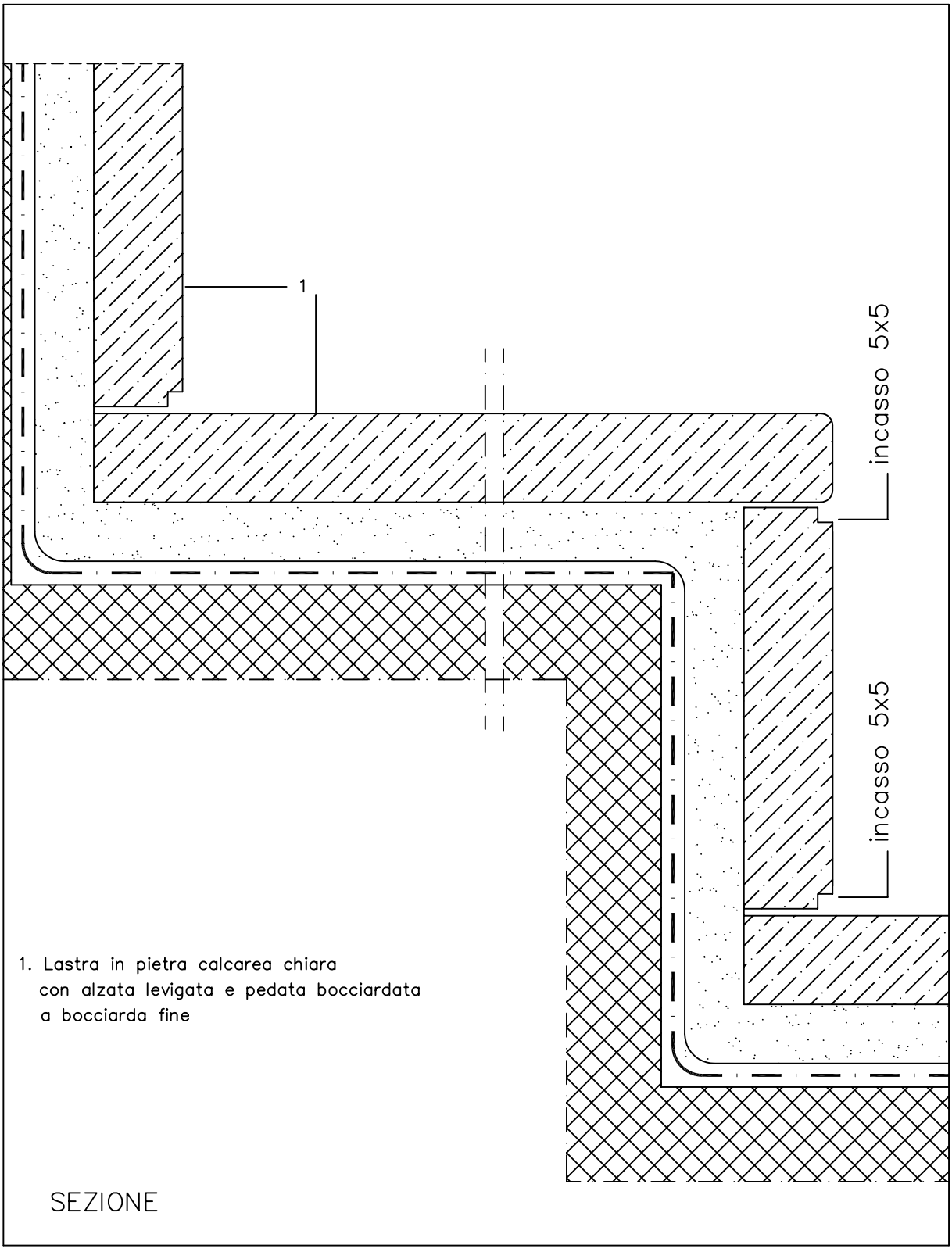
§ alzate in unica lastra di pietra naturale di spessore cm 2, con superficie levigata, poste in opera inclinate sulla verticale ed ancorate al supporto con almeno due grappe di acciaio inox Ø mm 4 non in vista, e collante cementizio;

§ formazione, ove previsti, di canaletti, gocciolatoi e battide, e comprese inoltre la finitura dei giunti con polveri speciali colorate impastate con acqua, la pulizia, la lucidatura delle sbavature con cera in pasta e la finitura delle lastre con specifico impregnante dato in almeno due mani

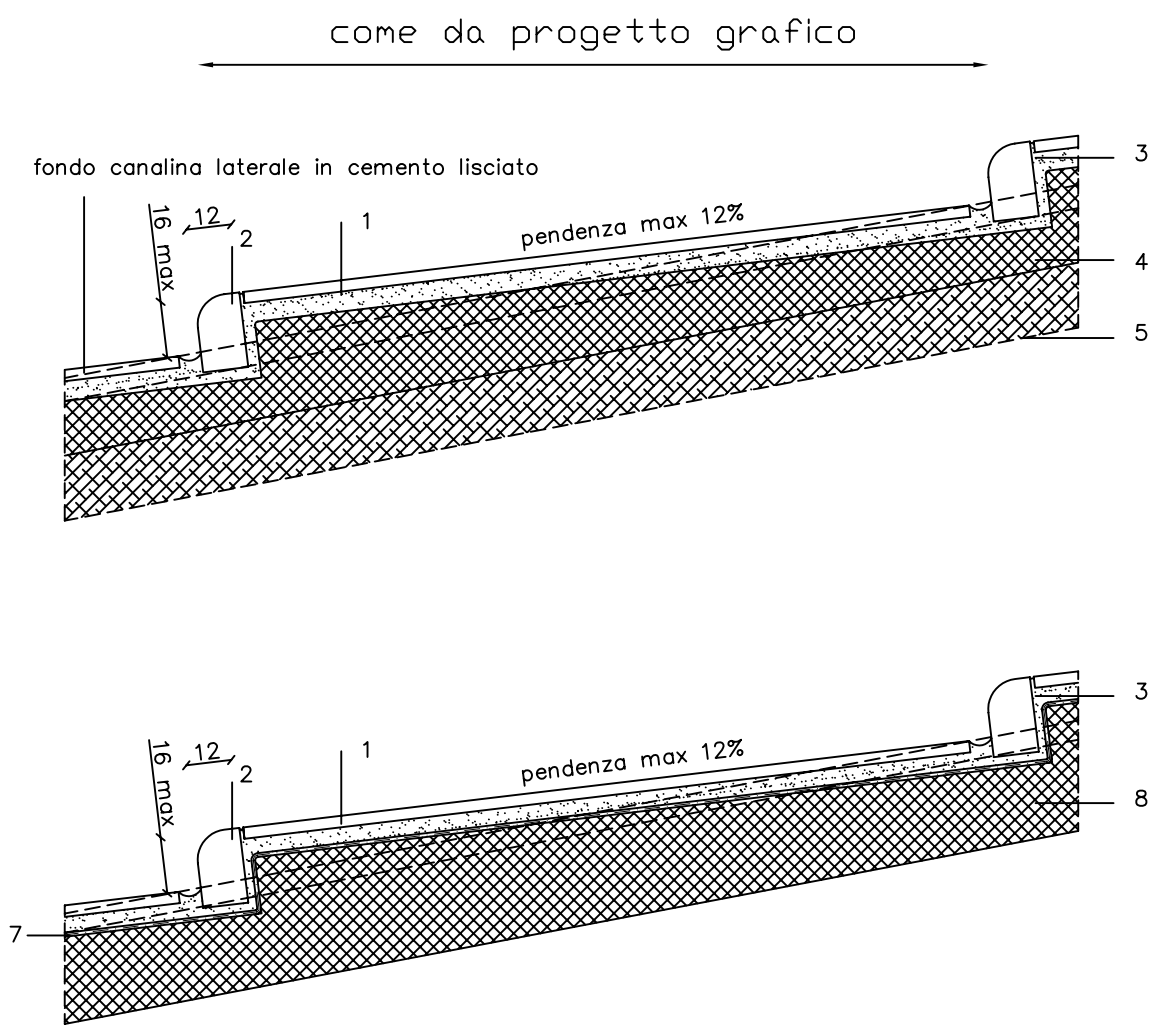
SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

08.01.01	Massi e massetti
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
09.03.01	Opere in acciaio inox
10.02.14	Pavimenti in pietra naturale o ricostruita

L13.1 RIVESTIMENTO ESTERNO GRADINI IN LASTRE SAGOMATE DI PIETRA
sezione tipo -(scale esterne su struttura)



L13.2 GRADONI IN LASTRE DI PIETRA NATURALE
gradone cordonata /sezione tipo



1. lastra in pietra calcarea chiara levigata
2. bordo gradone in pietra naturale a bocciarda fine
3. allettamento
4. configurazione gradoni
5. sottofondo
6. canalina in cemento lisciato
7. guaina impermeabilizzante
8. struttura in c.a.

M PROTEZIONI E DELIMITAZIONI

M01 Ringhiera in acciaio zincato verniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Scala di collegamento dal livello –2 a livello 0;
		Scala di collegamento dal livello –2 al livello –1;
		Scale di collegamento dal livello 0 al livello 1;
		Gradinata esterna di collegamento dal livello –2 al livello 0

DESCRIZIONE

Ringhiera in acciaio zincato; si prevede:

§ corrimano in tubo di acciaio zincato a caldo di diametro mm 70 e spessore mm 1,5;

§ elemento di ancoraggio in acciaio zincato a caldo di forma al L di spessore 20mm;

§ montanti costituiti da una doppia coppia di piatti in acciaio zincato a caldo di larghezza 70 mm e spessore 14 mm;

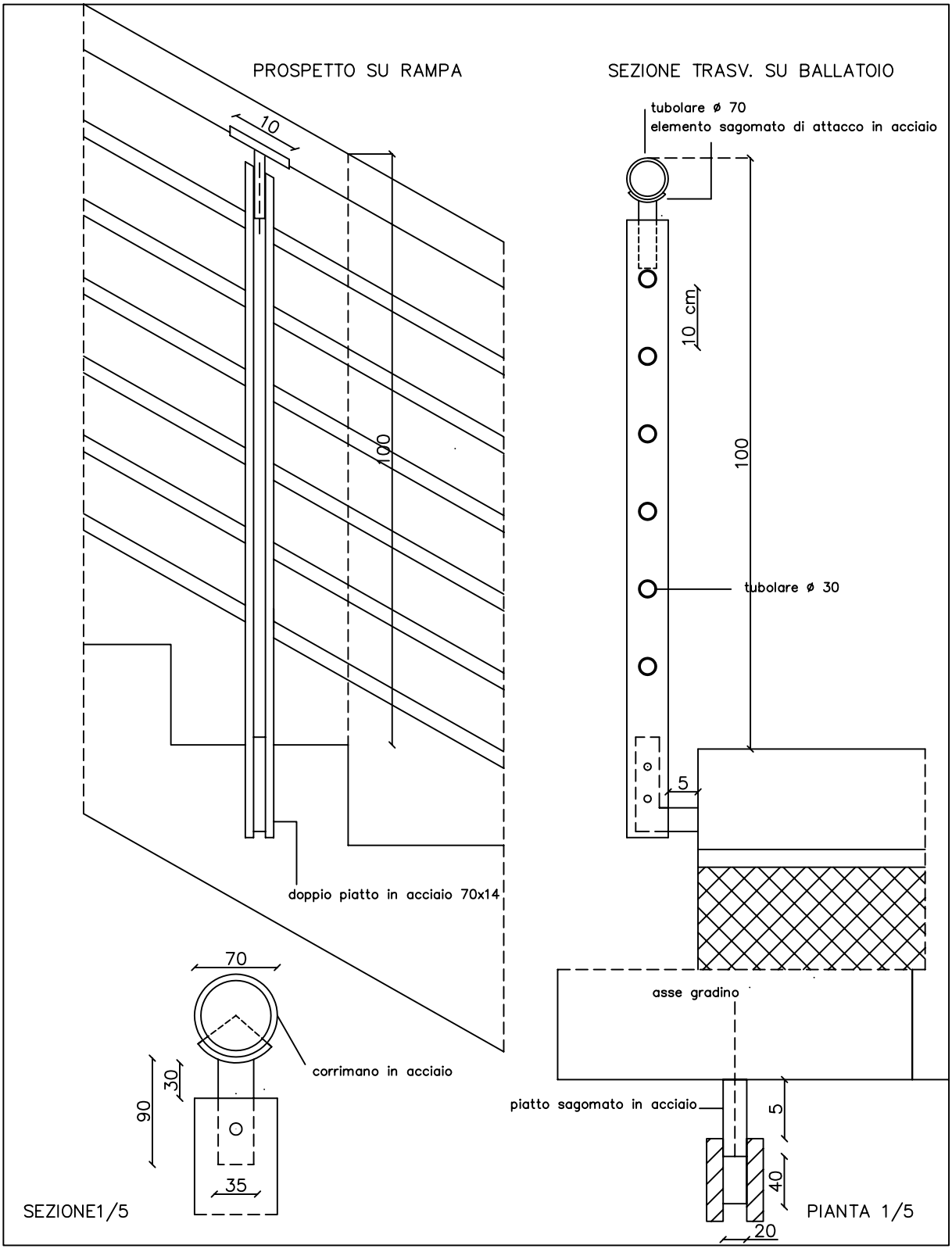
§ elementi orizzontali costituiti da tondi ø30 mm di acciaio zincato a caldo, saldati alla struttura di sostegno;

§ Verniciatura con smalto oleosintetico opaco, a due mani a coprire; in tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.04.01	Pittura su opere in ferro

M01 RINGHIERA IN ACCIAIO ZINCATO VERNICIATO



M02 Corrimano in acciaio zincato verniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Cordonata esterna di collegamento dal livello –1 al livello 0

DESCRIZIONE

Corrimano in acciaio zincato verniciato; si prevede:

§ Corrimano a parete sarà costituito da un tubo di acciaio zincato a caldo di diametro mm 70 mm e di spessore mm 1,5, fissato con elementi di ancoraggio in tondi pieni di acciaio zincato a caldo di diametro mm 15;

§ Corrimano su parapetto sarà costituito da un corrimano in tubo di acciaio zincato a caldo di diametro mm 70mm e spessore mm 1,5, fissato con elementi di ancoraggio in tondi pieni di acciaio zincato a caldo di diametro mm 15;

§ Verniciatura con smalto oleosintetico opaco, a due mani a coprire; in tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.04.01	Pittura su opere in ferro

M04 Paraurti in acciaio zincato verniciato

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –1: nel zona parcheggio a protezione dei pozzi di luce

DESCRIZIONE

Paracarro in acciaio zincato verniciato; si prevede:

§ tubo di acciaio zincato a caldo di diametro mm 150 e di spessore mm 4.5;

§ piastre di ancoraggio in acciaio zincato a caldo di spessore 10 mm, fissate con bulloni tirafondi, annegati nei setti in c.a. con un perfetto posizionamento attenuto mediante “dime”;

§ Verniciatura con smalto oleosintetico opaco, a due mani a coprire; in tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.01.02	Opere varie in ferro ed acciaio
09.01.03	Zincatura di opere in ferro ed acciaio
13.04.01	Pittura su opere in ferro

M09 Bauletto in tufo

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Muri di contenimento lato est lungo la scarpata
		Muro perimetrale lungo via Comunale Margherita

DESCRIZIONE

Bauletto in tufo; si prevede:

§ Bauletto di sommità muro, di larghezza 50 cm e altezza 15 cm realizzato in tufo e posto in opera con malta di cemento o zanche o altri simili elementi, non visibili, in acciaio zincato.

§ I giunti saranno stuccati e stilati, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325, del tipo a gola incavata di profondità 5 mm, previo lavaggio e spazzolatura dei giunti.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.01.01	Muratura in tufo
05.08.01	Malte

M11 Bauletto in mattoni posti di coltello

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 1: su parapetti scale ed affacci

DESCRIZIONE

Bauletto in mattoni posti di coltello si prevede:

§ Bauletto in mattoni pieni comuni posti di coltello, di dimensioni cm 25x12x5.5 del colore e tipo di normale produzione a scelta della D.L. , allettati con malta bastarda, con giunti stuccati e stilati a gola incavata con apposito attrezzo a testa tonda, filo 4 mm, con malta di cemento dosata a 6 ql di cemento 325 additivato antiritiro.

§ membrana a base di bitume-polimero plastomerica, flessibilità a freddo -5 °C, applicata a fiamma sulla testa della struttura in c.a. del parapetto, previo trattamento con idoneo primer bituminoso, con sovrapposizione dei sormonti di 8÷10 cm in senso longitudinale e armata in feltro di vetro rinforzato, spessore 4 mm.

§ Trattamento idrorepellente protettivo dei mattoni per evitare la penetrazione dell'acqua battente della pioggia, eseguito mediante applicazione di impregnante protettivo idrorepellente silossanico a forte penetrazione non filmogeno trasparente, permeabile al vapore acqueo, resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, applicato a rullo o a pennello fino ad un totale di impregnazione: per superfici in laterizio, in materiali lapidei porosi o intonaco, con consumo medio di 0,5 l/mq

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

04.03.02	Pareti di mattoni
04.03.03	Muratura di mattoni a faccia vista
05.07.01	Leganti, additivi, miscele
05.08.01	Malte
08.02.01	Manti impermeabili bituminosi
13.02.02	Verniciatura protettiva di murature o calcestruzzi

M12 Dissuasore circolare in ghisa

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello 1: piastra pedonale

DESCRIZIONE

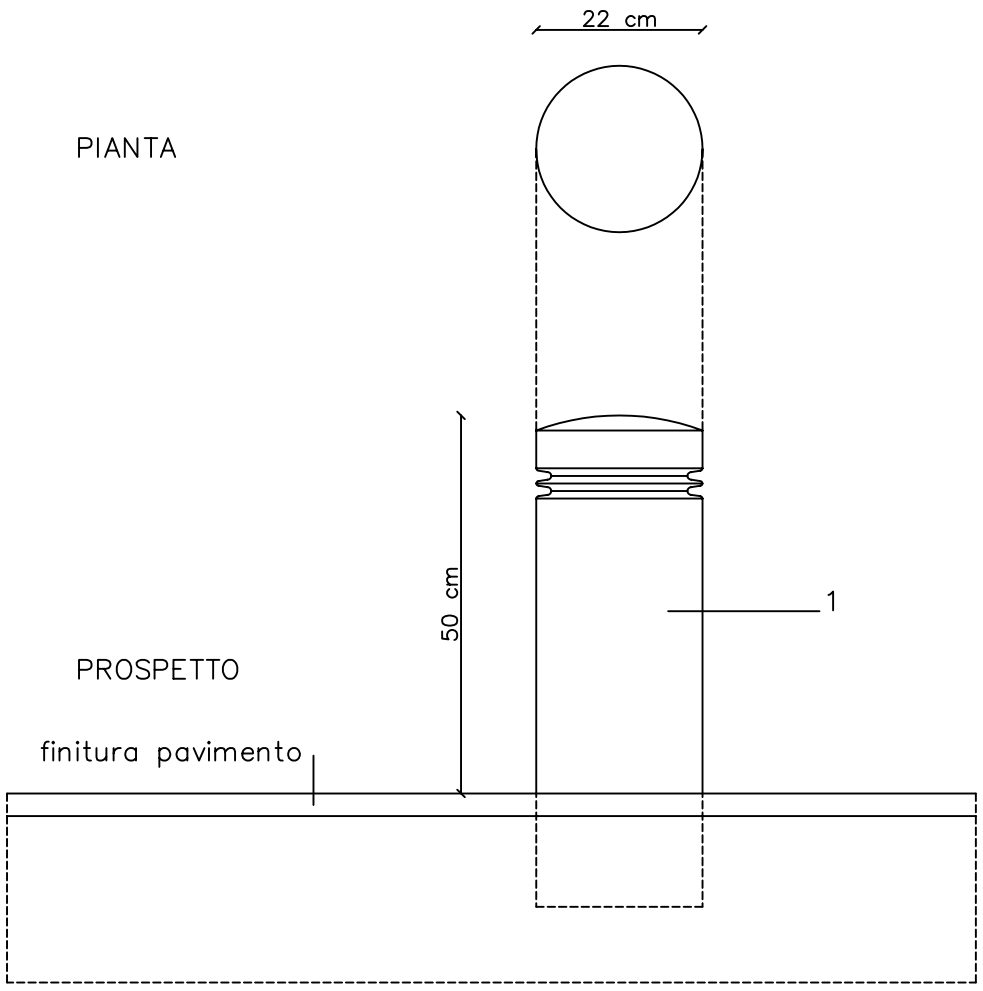
Dissuasore circolare in ghisa; si prevede:

§ Dissuasore, costituito da colonnino di forma cilindrica in unica fusione di ghisa EN-GJL-200 a norma UNI EN 1561, di diamentro 220 mm ed altezza fuori terra mm 730, con sommità arrotondata e dotato nella parte alta di due scanalature decorative orizzontali. Il fissaggio può avvenire per il prolungamento del colonnino nel suolo per una profondità di 150 mm o mediante il fissaggio con tasselli. Sono inclusi e compensati nel prezzo tutti gli oneri e quant'altro previsto dalle descrizioni di capitolato e specifiche tecniche di pertinenza.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

09.02.01	Opere varie in ghisa

M12 COLONNINO IN FUSIONE DI GHISA



1. colonnino di forma cilindrica in fusione di ghisa
   finitura a polveri essiccate in forno
2. fissaggio per prolungamento nel cls o fissaggio a piastra annegata nel cls

N SISTEMAZIONI STRADALI

N01 Pavimentazione stradale in asfalto

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Livello –2: ripristino del tratto di strada di via Margherita

DESCRIZIONE

Pavimentazione stradale in asfalto; si prevede:

§ compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa;

§ fondazione di tipo stradale di spessore minimo 30 cm, realizzata in misto calcareo granulometrico stabilizzato con legante naturale, mediante compattazione fino ad ottenere il 95% della prova AASHO modificata;

§ strato di base di spessore non inferiore a cm 10 in conglomerato bituminoso aperto costituito da uno strato di roccia calcarea, confezionato a caldo con idonei impianti e posto in opera con macchina vibrofinitrice, costipato con rulli gommati e lisci;

§ strato di collegamento di spessore non inferiore a cm 7 in conglomerato bituminoso semiaperto costituito da materiale litoide assortito a granulometria passante fino a 3 cm e da bitume puro in ragione del 4-5% del peso degli inerti, steso con vibrofinitrice e rullato a caldo;

§ strato di usura di spessore non inferiore a cm 3 in conglomerato bituminoso costituito da idonea miscela granulometrica di pietrischetto, graniglia basaltica, sabbia e additivo, impastato con bitume a caldo in apposito impianto centralizzato, posto in opera con macchina vibrofinitrice, costipato con rulli gommati e lisci;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

16.01.01	Fondazioni stradali
16.02.01	Trattamenti superficiali

N02 Pavimentazione marciapiedi in pietra lavica

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Lato lungo la via comunale Margherita

DESCRIZIONE

Pavimentazione marciapiedi in pietra lavica; si prevede:

§ compattazione meccanica, con idonei mezzi costipanti, del piano di posa;

§ fondazione di tipo stradale di spessore minimo 30 cm, realizzata in misto calcareo granulometrico stabilizzato con legante naturale, mediante compattazione fino ad ottenere il 95% della prova AASHO modificata;

§ sottofondo in conglomerato cementizio dosato a 2 ql di cemento tipo 325, dello spessore necessario e comunque non inferiore a cm 20;

§ Pavimentazione in cubetti di pietra lavica di dimensioni 8x8x10 cm, posti in opera in letto di sabbia su sottostante massetto di fondazione, battuti e sigillati.

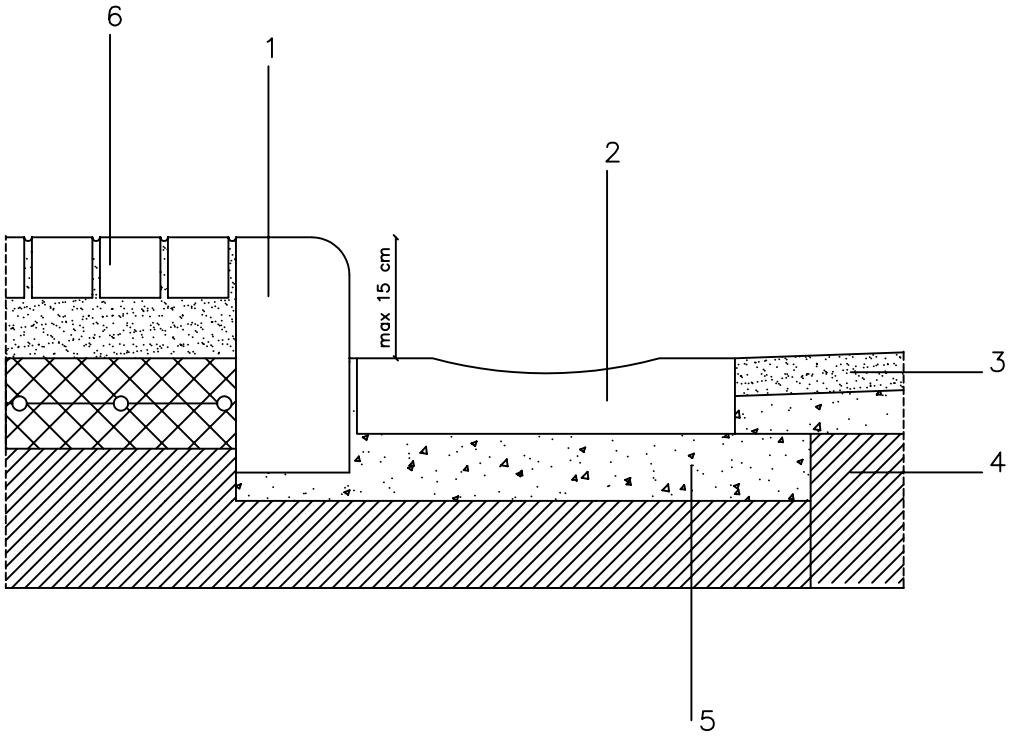
§ Cordolo in pietra lavica vesuviana di larghezza 16 cm e altezza 16 cm, segato e lavorato a puntillo, allettato con malta cementizia dosata a 4 ql di cemento 325 in opera compreso.

In corrispondenza dei pasaggi pedonali i marciapiedi verranno conformati a rampa in modo da consentire il passaggio dei disabili.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.01.01	Conglomerati cementizi
16.01.01	Fondazioni stradali
10.02.14	Pavimenti in pietra naturale o ricostruita
10.04.01	Opere in marmo e pietra da taglio

N02 CORDONI DI BORDO IN PIETRA E ZANELLE IN CLS PREFABBRICATO
sezione bordo marciapiedi



1. cordolo in pietra vesuviana
2. zanella prefabbricata in cls
3. asfalto
4. sottofondo stradale
5. cls magro
6. Pavimento in cubetti di pietra lavica 8/10

N03 Canalette in c.a.v. con zanelle-caditoie

LOCALIZZAZIONI

A2	Parcheggi ed opere strutturali e di chiusura laboratori	Lungo la strada comunale Margherita

DESCRIZIONE

Canalette in c.a.v. con zanelle-caditoie; si prevede:

§ sottofondo in conglomerato cementizio con R'ck=200, di spessore cm 10;

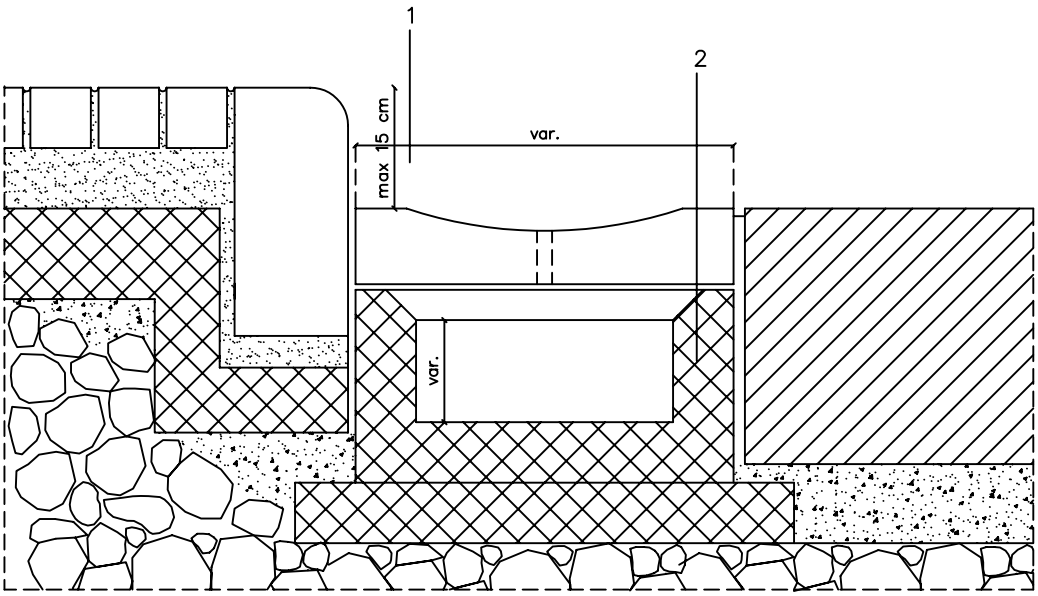
§ canaletta in c.a.v. con fondo e pareti impermeabili, di sezione come da grafici di progetto, compreso il costipamento del terreno d'appoggio e la realizzazione delle pendenze necessarie a garantire il deflusso delle acque, lo strato di fondo ed i rinfianchi in cls magro, la chiusura dei giunti con malta cementizia impermeabile, raccordi speciali in PVC per il collegamento alla rete di raccolta acque;

§ zanella forata in c.a.v. , di altezza e larghezza come da grafici di progetto, compreso i fori per il deflusso delle acque, poste in opera sulla sottostante canaletta con malta cementizia a ql 3 di cemento, con giunti sigillati con malta di cemento.

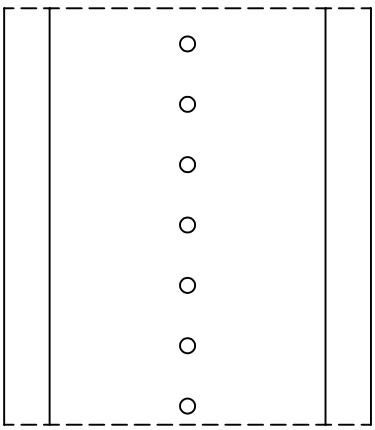
SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

05.08.01	Malte
10.04.01	Opere in marmo e pietra da taglio

N03 CANALETTA IN C.A.V. E CADITOIA IN CLS PREFABBRICATO



SEZIONE TIPO



1. Caditoia lineare in cls prefabbricato
2. Canalina in c.a.v. prefabbricato

O SISTEMAZIONI A VERDE

O01 Tetto giardino

LOCALIZZAZIONI

A2 Opere di completamento Livello 0: Patio ad est della sala conferenze laboratori

DESCRIZIONE

Tetto giardino; si prevede:

§ Strato di separazione/scorrimento costituito da un feltro separatore di non tessuto geotessile, 100% poliestere non rigenerato del peso di 500 gr./m², avente resistenza al punzonamento CBR di almeno 450 daN (DIN 54307-UNI 8279/97). Posto in opera a secco con bordi sovrapposti di 10-15 cm. tra la soletta e la membrana impermeabile come elemento protettivo e di scorrimento fra lo strato sottostante e quello sovrastante

§ Strato di drenaggio in geocomposito ad alta capacità drenante costituito da un nucleo georete estrusa in polietilene ad alta densità e da due geotessili non tessuti di spessore 8 mm. La struttura tridimensionale sarà costituita da una georete estrusa in polietilene ad alta densità ad alto peso molecolare di massa non inferiore a 400 gr/m^2 , dotata, per la sovrapposizione di due fili paralleli, di una notevole resistenza alla compressione. I geotessili non tessuto fil tranti saranno due geotessili termosaldati a fili continuo spunbonded costituiti da fibre di biopolimero coestruso di polipropilene (70% - nucleo interno) e polietilene (30% rivestimento esterno) aventi una permeabilità non inferiore a 90 l/m^2s ed una resistenza meccanica alla rottura al 25% di deformazione, non inferiore a 8 kN/m

§ Strato di compensazione igrometrica con IGROPERLITE® costituito da una miscela di rocce perlitiche espanse e selezionate, di granulometria variabile calibrata in funzione dello studio progettuale, additivate di altre rocce aventi capacità di catalizzatori e di scambiatori di campo per la circolazione ionica del percolato, confezionata in sacchi di non tessuto geotessile, 100% poliestere non rigenerato, con peso 200 gr./m², avente funzione di immagazzinamento di soluzioni acquose e concimanti per la successiva cessione agli strati sovrastanti delle stesse nel tempo nonchè di filtrazione di tutti i materiali provenienti dal substrato. Spessore previsto dello strato 10 cm; diametro della perlite da utilizzare da 0,1 a 1 mm. I sacchi saranno posti accostati in modo da ottenere uno spessore uniforme con protezione dei punti di giuntura tramite cimose già presenti sui lati.

§ Strato di separazione/scorrimento costituito da un feltro separatore di non tessuto geotessile, 100% poliestere non rigenerato del peso di 500 gr./m², avente resistenza al punzonamento CBR di almeno 450 daN (DIN 54307-UNI 8279/97). Posto in opera a secco con bordi sovrapposti di 10-15 cm. tra la soletta e la membrana impermeabile come elemento protettivo e di scorrimento fra lo strato sottostante e quello sovrastante

§ Strato colturale per coperture a verde intensivo, realizzato con speciale substrato di coltivo alleggerito, tipo AgriTERRAM GP o equivalente, costituito da miscela di torbe, inerti rocciosi leggeri, fibre vegetali, cortecce, perlite espansa Agrilit, argille speciali, sostanze ammendanti, concimi organici e dovrà essere esente da infestanti. Il substrato dovrà garantire la crescita corretta e costante dello strato di vegetazione e presentare le seguenti caratteristiche:

- Densità apparente: ca. 350 kg/m3

- Densità in opera a saturazione: ca. 800 kg/m3

- pH: 5 - 5,5 (le eventuali correzioni vengono effettuate in opera con opportuni ammendanti, in funzione delle specie previste)

- C.E. (salinità): 1,80 mS/cm

- Permeabilità verticale (percolabilità): 6,50 • 10^{-2} cm/s

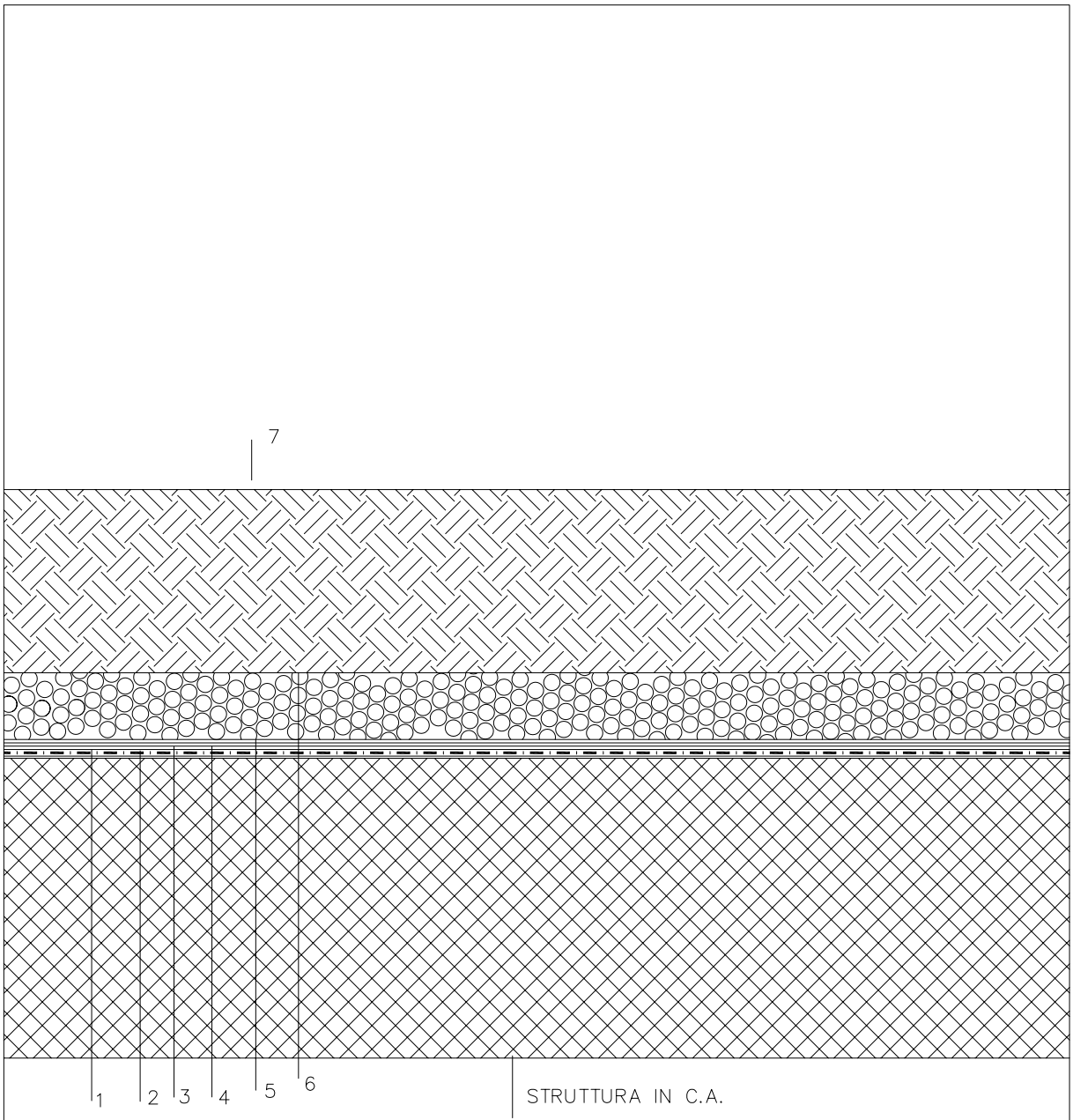
- Porosità totale: > 80% v/v

- Volume aria a pF1: > 35% v/v

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

19.01.01	Opere a verde
19.06.15	Elementi distanziatori di drenaggio in geocomposito
19.06.16	Strato di compensazione igrometrica

I04/O01 TETTO GIARDINO



1 Guaina impermeabilizzante
2 Strato di scorrimento in tessuto geotessile
3 Elemento di tenuta con membrana antiradice
4 Strato di drenaggio
5 Strato di compensazione igrometrica
6 Strato di scorrimento in tessuto geotessile
7 Substrato di coltivo in terreno alleggerito

O02 Lavori preparatori del terreno

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Pati al Livello 0, terrazzamenti lato est

DESCRIZIONE

Lavori preparatori del terreno; si prevede:

§ lavorazione del terreno comprendente la vangatura manuale fino ad una profondità di 0.20 m, e smaltimento dei residui non vegetali ancora il loco;

§ lavorazione superficiale di rifinitura del terreno agronomico con spandimento di concime organico e susseguente interramento, erpicatura a mano o meccanica per rifinitura dei profili del suolo

§ trattamento con prodotto chimico per il diserbo di post – emergenza contro le monocotiledoni e le dicotiledoni, a traslocazione sistematica con l'impiego di attrezzature meccaniche. Tra il trattamento e la piantumazione deve passare il tempo necessario affinchè il diserbante non espliche la sua attività contro le piante di nuovo inserimento.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

19.01.01	Opere a verde

O03 Terrazzamenti scarpata con palizzate in legno di castagno

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Scarpata lato est

DESCRIZIONE

Terrazzamenti scarpata con palizzate in legno di castagno; si prevede:

§ Palificata, per il cosolidamento dei pendii, in pali di castagno di diamentro 12 cm , con trattamento imputrescibile. La palificata sarà realizzata mediante l'infissione nel terreno dei pali per una profondità di 70 cm, disposti ad un interasse di 90 cm ed con una pendenza rispetto alla verticale di 20° a 30°, mentre si disporranno dei pali orizzontali, a formare un parete, inchiodati sui verticali, per un altezza di 1,10 m.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

19.01.01	Opere a verde

O04 Prato

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: Pati
		scarpala lato est

DESCRIZIONE

Formazione del tappeto erboso si prevede:

§ preparazione dell'area, mediante scoticamento, fresatura, livellamento, rastrellatura,

§ semina manuale di Zoysia *japonica*, comprendente reinterro del seme, rullatura e concimazione con 100g di concime composto ternario al mq;

Sementi

Le sementi fornite dovranno essere di ottima qualità in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità con indicazione del grado di purezza e di germinabilità nonché della data di scadenza.

La miscela di sementi deve essere quella indicata nel progetto, la mescolanza delle sementi delle diverse specie, qualora non fosse già disponibile in commercio, dovrà essere effettuata alla presenza della Direzione dei lavori.

Realizzazione del prato

I lavori per la formazione dei prati verranno realizzati dopo la messa a dimora delle piante arboree ed arbustive e dopo la esecuzione di eventuali opere murarie ed attrezzature di arredo.

Prima della semina il suolo va preparato come già descritto in precedenza, inoltre deve essere ben assestato, livellato e rastrellato per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento.

Semina

La semina di regola dovrà essere effettuata in primavera o in autunno, comunque con temperature del suolo superiori ad 8°C e sufficiente umidità.

La quantità di sementi deve essere determinata, previa considerazione del numero di semi per grammo delle singole specie, in modo che vengano seminati dai 30.000 ai 50.000 semi per mq.

La semente va distribuita uniformemente. Durante la semina si deve fare attenzione a conservare l'uniformità della miscela.

La profondità di semina non deve superare 0,5-1 cm; per la compressione delle superfici di semina devono usati cilindri a graticcio o altri apparecchi adatti.

Prima innaffiatura

Subito dopo la semina, il terreno deve essere bagnato fino a risultare imbevuto d’acqua per una profondità di almeno 5 cm.

Sfalci

I prati devono essere falciati almeno quattro volte quando l’erba ha un’altezza compresa tra i 5 e gli 8 cm e non può essere ridotta al di sotto dei 3 cm.

Per il taglio possono essere usati apparecchi a lame rotanti o elicoidali che non lascino tracce permanenti nel tappeto erboso. L’erba tagliata deve essere immediatamente rimossa.

Sostituzione

L’impresa è tenuta a sostituire ogni superficie erbosa che presenti una crescita irregolare o difettosa delle essenze prative oppure che dopo tre sfalci sia stata giudicata insufficiente dalla Direzione dei lavori.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

19.01.01	Opere a verde

O05 Arbusti

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Lungo le staccionate in legno

DESCRIZIONE GENERALE

Impianto di arbusti; si prevede:

- § scavo di buche per l'attecchimento delle piante di dimensioni(profondità e diametro) una volta e mezza il diametro della zolla o del contenitore;
- § apporto di concimi a lenta cessione e di fibra organica;
- § posizionamento degli arbusti nella buca smuovendo sempre la terra sul fondo della buca che sarà occupato eventualmente da materiale drenante reperito in loco;
- § riempimento col terreno
- § rincalzo e formazione di invito per la raccolta d'acqua.
- § Prima irrigazione

Per gli arbusti è prevista una potatura della chioma nella manutenzione fino alla consegna del cantiere.

Gli arbusti rampicanti andranno adeguatamente fissati al supporto inerte.

Tutti gli arbusti presenti vanno sistemati secondo la disposizione presente nei grafici di progetto.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

19.01.01	Opere a verde

P ATTREZZATURE ED ARREDI

P01 Accessori per servizi igienici

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	livello 0: servizi igienici

DESCRIZIONE

Accessori per servizi igienici; si prevede:

Specchio incassato a filo parete:

- § specchi per lavabi, di forma rettangolare e lunghezza pari al piano lavabi sottostante, altezza secondo progetto e comunque fino a ml 1.50,
- § lastre specchianti mediante deposito su di una faccia di argento metallico per precipitazione di sali di nitrato d'argento, con protezione per ramatura e poi verniciatura;
- § fissaggio a parete mediante staffette rigide di lamiera di acciaio e staffette, elastiche su molla, di lamiera di acciaio tutte ancorate con un tassello di resina e vite zincata.
- § Lavorazione perimetrale a mola.

Dispencer sapone:

- § distributore porta sapone liquido per montaggio a parete, con azionamento mediante leva e dispositivo di regolazione dose;
- § struttura in plastica fornita di idoneo sistema per ancoraggio alle pareti;
- § serbatoio da 800 ml;
- § dimensionih.203mm., l.123mm., p.100mm.;
- § chiusura ad incastro.

Porta rotolo e scopino:

- § porta rotolo carta igienica, ABS, colore bianco, installazione a muro con biadesivo, h.160 mm, l.160 mm. p. 70 mm;
- § porta scopino wc, in plastica, con tutti i lati chiusi. Incluso scopino con manico in plastica e setole in nylon.

Gancio a parete:

- § Gancio appendiabiti autonomo costituito da un tondo di plastica di forma tale da consentire la tenuta dell'abito.
- § Fissato a parete con tassello di plastica e vite zincata.

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

20.02.01	Attrezzature ed arredi

P01.1 Accessori per servizi igienici handicappati

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	livello 0: servizi igienici per handicappati

DESCRIZIONE

Set completo di accessori per bagno per persone disabili idoneo per ambiente di misura min cm 180x180, conforme alle indicazioni del D.P.R. 384/78 composto da:

- § WC bidet cm 49, completo di miscelatore termostatico con blocco di sicurezza ed idroscopino;
- § sedile e schienale in ABS, corredato di cassetta di risciacquo da l 10 a comando pneumatico a leva facilitato;
- § lavabo fisso in vitreous completo di rialzi paraspruzzi, bordo anteriore concavo con spartiacque e appoggiagomiti, su mensole;
- § specchio basculante con vetro temperato antinfortunistico corredato di staffa di fissaggio su telaio in acciaio verniciato di dimensioni cm 60x70;
- § corrimano orizzontale e verticale in acciaio INOX di diametro di mm 30 verniciati ed isolati elettricamente dalla superficie di ancoraggio;
- § porta rotolo;

SPECIFICHE TECNICHE APPLICABILI

20.02.01	Attrezzature ed arredi

P09 Ripiani fissi il legno massello

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: sala lettura; biblioteca

DESCRIZIONE

Ripiani fissi il legno massello; si prevede:

§ Il ripiano ad uso degli utenti è previsto in legno massello di essenze pregiate classe 1 perfettamente stagionato, con entrambi i fronti sagomati a semitoro;

§ Elementi di completamento e di fissaggio in acciaio inox.

P10 Ripiani fissi in pietra acrilica naturale

LOCALIZZAZIONI

A2	Opere di completamento laboratori	Livello 0: laboratori didattici

DESCRIZIONE

Ripiani fissi in pietra acrilica naturale; si prevede:

- Ripiani del tipo LG Hi Macs o equivalente, composti da uno strato superficiale di spessore 9 mm, in pietra acrilica naturale (30% di una matrice acrilica e per il 70% circa di materiali inerti a base di alluminio) e da una sottostruttura di supporto in legno di spessore 31 mm, per uno spessore totale del ripiano di 40 mm.
- il ripiano dovrà presentare una bassa porosità, l'assenza di fughe siliconate, le finiture arrotondate, in modo da non avere punti di accumulo di batteri, e garantire elevate caratteristiche di igiene.
- Il materiale dovrà essere ignifugo e certificato di certificato in classe B1;
- Il colore sarà a scelta della D.L.;
- Elementi di completamento e di fissaggio in acciaio inox, non in vista.

SPECIFICHE TECNICHE DELLE OPERE EDILI

01 SCAVI - RILEVATI E RINTERRI – TRASPORTI

01.01.01 Scavi

OGGETTO

Scavi a sezione aperta

Scavi a sezione obbligata o di fondazione

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.P.R. 7 gennaio 1956 n°164 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni”

§ D.M. 11 Marzo 1988: “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. - Istruzioni per l’applicazione”.

§ Circolare LL.PP. n 30483 del 24 Settembre 1988 “Norme tecniche su terreni e rocce, stabilità di pendii e scarpate, progettazione, esecuzione collaudo di opere di sostegno e fondazione”

§ D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”

§ D.M. 1.4.98, n. 145 “Definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi dell’ art. 15 del D.Lgs. 22/97”

§ Circolare 4 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98 MINISTERO DELL’AMBIENTE E MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL’ARTIGIANATO - CIRCOLARE “Esplicativa sulla compilazione dei registri di carico scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati individuati, rispettivamente, dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 145, e dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 148”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

DEFINIZIONI

SCAVI A SEZIONE APERTA

§ Per scavi a sezione aperta si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, etc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, semprechè il fondo del cavo sia accessibile ai mezzi di trasporto, ovvero il sollevamento sia effettuabile con bracci meccanici.

SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA O DI FONDAZIONE

Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli occorrenti per formare il piano di appoggio delle opere di fondazione, ed anche pozzetti, trincee e simili. In particolare, gli scavi a sezione obbligata o di fondazione o a sezione ristretta sono quelli praticati al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o dello scavo aperto precedentemente eseguito, semprechè il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di

trasporto. Detti scavi sono generalmente chiusi tra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni.

SCAVI A MANO

Per scavo a mano si intende lo scavo che deve essere eseguito, ad insindacabile giudizio della D.L., con i soli attrezzi a mano, escludendo l'impiego di qualsiasi mezzo di scavo a motore sia per la presenza, nell'area di scavo, di strutture di fondazione, fognature, cunicoli, tubazioni etc., sia per altre circostanze che impediscono l'impiego del mezzo a motore stesso.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, devono essere eseguiti secondo i disegni di progetto e tenendo conto della relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988 e s.m.i., nonché' secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla DL.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore deve procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreche' totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresi' obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore deve, inoltre, provvedere a sue spese affinche' le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della DL) ad altro impiego nei lavori, devono essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'Appaltatore deve provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse devono essere depositate in luogo adatto, accettato dalla DL, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non devono essere di danno ai lavori, alle proprieta' pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La DL può fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

L'Appaltatore è tenuto, in sede di compilazione del verbale di consegna dei lavori, od al massimo entro 30 giorni dalla consegna stessa, ad effettuare il rilievo del terreno redigendo i piani quotati ed i profili longitudinali e trasversali che saranno verificati in contraddittorio con la Direzione dei lavori, e verranno sottoscritti dalle parti.

Nell'esecuzione delle opere di scavo, l'Appaltatore deve attenersi scrupolosamente alle seguenti prescrizioni:

- § devono essere predisposte opportune vie di scarico per l'allontanamento delle acque meteoriche al fine di evitare il rischio di franamento delle scarpate;
- § gli scavi devono essere segnalati con idonei cartelli;
- § vanno usate particolari cautele nel prosciugamento di scavi in presenza di acqua;
- § va accertata la non presenza di gas nocivi prima di scendere in pozzi o scavi già iniziati.

Sono considerati come scavi di fondazione anche quelli per dar luogo alle fogne.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il gia' fatto, di por mano alle opere successive prima che la DL abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni. I piani di

fondazione devono essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, devono, a richiesta della DL, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze..

OPERE PROVVISIONALI

L’Appaltatore esegue tutti gli scavi di natura provvisoria, anche se non strettamente necessari in relazione alle geometrie delle opere e manufatti, ma derivanti, secondo giudizio della DL, da esigenze di sicurezza, di tempistica dei lavori, o semplicemente di opportunità al fine di garantire la gestione ottimale del cantiere.

Nel caso di opere provvisorie l’Appaltatore è tenuto al ripristino dei luoghi.

Ove necessario l’Appaltatore provvede alla formazione di rampe percorribili dai mezzi di scavo ed alla loro successiva eliminazione.

PREPARAZIONE DELL’AREA DI CANTIERE

L’Appaltatore prima dell’esecuzione degli scavi deve rimuovere tutti gli alberi, i tronchi, i cespugli e la vegetazione nella zona interessata dai lavori, salvo se indicato diversamente. Deve altresì rimuovere completamente i ceppi dei tronchi e le radici. Inoltre deve proteggere adeguatamente da ogni danno gli alberi e i cespugli che non devono essere tagliati.

Le sostanze vegetali, i rifiuti, i ceppi, le radici e tutto il materiale di risulta vanno trasportati e scaricati alle pubbliche discariche.

PICCHETTAZIONE

Prima dell’inizio degli scavi si deve effettuare la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino precisamente indicate sul terreno le opere da eseguire.

Si devono inoltre sistemare le modine e i garbi necessari a determinare l'andamento delle scarpate, degli sterri e dei rilevati.

PUNTELLATURE E SBACCHIATURE

Qualora per l'incoerenza delle materie, oppure per la profondità e l'altezza degli scavi o quando lo scavo debba essere effettuato al disotto dell'acqua sorgiva o sia comunque soggetto a riempirsi d'acqua gli scavi, sia a sezione aperta che a sezione obbligata, devono essere solidamente puntellati e sbatacchiati con robuste armature in modo da assicurare contro ogni pericolo le persone e le cose, ed impedire smottamenti di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature. Le pareti armate devono essere assicurate con tiranti saldamente fissati a traversoni disposti sopra la bocca degli scavi.

La sbadacchiatura degli scavi a sezione obbligata deve essere eseguita mediante successive file composte con tavole da ponte o marciavanti, poste verticalmente accostate l'una all'altra, e se occorre imbottite nei punti ove non accostino perfettamente così da impedire la fuoriuscita di materiale fra tavola e tavola.

Le tavole devono essere assicurate con filagne poste alle due testate delle tavole, anche doppie ove occorra, e devono essere contrastate con sbatacchi, con interasse, non superiore a 1.20 m, ed in modo comunque che ad ogni testata di filagna corrisponda una traversa. Se necessaria, la sbadacchiatura deve essere eseguita a cassa chiusa così da raggiungere completamente lo scopo cui è destinata, e da proteggere l'opera da eseguire entro lo scavo da infiltrazioni di materie di qualsiasi genere.

Sono ammessi altri sistemi e materiali di armatura degli scavi, purchè equivalenti o superiori per prestazioni, sicurezza e velocità di esecuzione.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore può recuperare le armature, semprechè non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera; tuttavia, le armature che, a giudizio della DL, non possono essere tolte senza pericolo o danno per il lavoro, devono essere abbandonate, restando stabilito che nessun compenso spetta per queste all'Appaltatore.

L'Appaltatore responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprieta' pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla DL.

RINVENIMENTO DI RETI IMPIANTISTICHE

Qualora durante gli scavi si rinvengono linee elettriche, tubazioni di acqua e gas, fognature etc., l'Appaltatore deve provvedere alle opere necessarie per il loro sostegno, ed esercitare inoltre un controllo continuo allo scopo di evitare fughe, rotture ed incidenti, prendendo altresì accordi ed ottemperando alle prescrizioni dei proprietari o enti erogatori, sotto la sua completa responsabilità.

MATERIALI CONTAMINATI

Nell'eventualità che dagli scavi risultino materie contaminate da deiezioni o da infiltrazioni di acque luride o da depositi di materiali organici, capaci di compromettere la sanità pubblica o solo di arrecare disturbo agli operai addetti ai lavori o a terze persone, a giudizio esclusivo della DL, l'Appaltatore è tenuto a cospargere le materie scavate di sostanze antisettiche ed a porre in atto tutti gli interventi ritenuti necessari ad escludere i rischi di cui sopra.

PRESENZA DI GALLERIE

Qualora nella zona dove vengono eseguiti gli scavi si incontrassero gallerie di qualsiasi natura, l'Appaltatore deve adottare di sua iniziativa tutti i provvedimenti di urgenza più adatti al caso, in modo da evitare frane e danni alle persone ed ai lavori in genere, chiudendo anche tutti gli accessi alle gallerie ricadenti nel cantiere.

Le gallerie che risultano con il cielo ad una distanza dal fondo degli scavi tale da compromettere, a giudizio della DL, la stabilità dell'opera, devono essere demolite del diaframma di terreno interposto per tutto il tratto che è ritenuto necessario dalla stessa DL.

SCAVI PER TRINCEE ED IMPIANTI

La larghezza delle trincee, se non altrimenti indicato, deve essere incrementata di almeno 20 cm ai due fianchi dei tubi se questi avranno un diametro pari o maggiore di 40 cm. Per tubi di diametro inferiore, la larghezza dello scavo deve essere almeno di 60 cm per profondità sino ad 1.00 m, e di 80 cm per profondità superiori ad 1.00 m. Il fondo della trincea deve corrispondere ad una retta, in modo che i tubi poggino su un piano perfettamente regolare. Qualora si debba scavare in presenza di roccia o di altro materiale consistente, tale da generare difficoltà alla formazione di un regolare andamento del fondo scavo, si deve approfondire lo scavo sino a 15 cm sotto la quota di estradosso all'interno del tubo, quindi riempire di sabbia come detto in precedenza. I lavori di scavo per reti impiantistiche e di distribuzione di energia, devono essere coordinati con le ditte fornitrici e gli enti erogatori. Nel caso di collegamenti di reti interne al cantiere con reti esterne pubbliche, gli scavi devono essere eseguiti nel rispetto delle norme degli Enti erogatori dei servizi e di quelli a cui è affidata la gestione delle strade. Altrettanto dicasi per il ripristino della sede stradale.

ECCEDENZA DI SCAVO

L'Appaltatore deve provvedere al riempimento con pietre e con murature o con terra pilonata (secondo quanto dispone la DL) delle parti di scavo che risultano eseguite in eccedenza agli ordini ricevuti.

CURA DEI TERRENI VEGETALI

Nel caso in cui i materiali provenienti dagli scavi siano destinati al riutilizzo come terreno vegetale, L'Appaltatore deve provvedere allo spianamento e configurazione del materiale scaricato, alla recinzione delle aree di accantonamento, al periodico innaffiamento ed alla concimazione dei terreni.

01.02.01 Rilevati e rinterri

OGGETTO

Rilevati con terreni provenienti da cave di prestito

Rilevati con materiali provenienti da scavi eseguiti nell'ambito del cantiere

Rinterri o riempimenti con materiali provenienti da scavi eseguiti nell'ambito del cantiere

DEFINIZIONI

RILEVATI

Tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali, i piani di imposta per le pavimentazioni nonché per configurare i volumi fuori terra delle opere in progetto.

RINTERRI O RIEMPIMENTI

Operazione di riporto con terra o con altri materiali incoerenti.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.P.R. 7 gennaio 1956 n°164 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni"

§ D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"

§ D.M. 1.4.98, n. 145 "Definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi dell' art. 15 del D.Lgs. 22/97"

§ Circolare 4 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98 MINISTERO DELL'AMBIENTE E MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO - CIRCOLARE "Esplicativa sulla compilazione dei registri di carico scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati individuati, rispettivamente, dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 145, e dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 148"

§ CNR - UNI 10006: "Costruzione e manutenzione delle strade - Tecnica d'impiego delle terre"

§ CNR – UNI 10008: "Prove sui materiali stradali - Umidità di una terra"

§ CNR – UNI 10009: "Prove sui materiali stradali - Indice di portanza cbr di una terra"

§ CNR – UNI 10010: "Prove sulle terre – Peso specifico reale di una terra"

§ CNR – UNI 10013: "Prove sulle terre – Peso specifico dei granuli"

§ CNR – UNI 10014: "Prove sulle terre - Determinazione dei limiti di Atterberg."

§ normativa AASHO, per il compattamento e livellamento degli strati

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

RILEVATI ORDINARI

Per la costituzione dei rilevati si deve avere la massima cura nella scelta dei materiali idonei, escludendo i terreni vegetativi e quelli con humus, radici, erbe, materie organiche.

Per i rilevati da eseguirsi con terreni provenienti da cave, devono essere impiegate soltanto terre appartenenti ai gruppi A-1, A-2-4, A-2-5, A-3 (vedi classificazione delle terre – Tabella CNR-UNI 10006).

A suo esclusivo giudizio, la DL può ammettere l'impiego di altri materiali, anche se non classificati (come i materiali vulcanici, artificiali, etc.). In ogni caso le terre per la formazione di rilevati, provenienti sia da scavi che da cave, non possono avere indice di gruppo superiore a 15.

RILEVATI STRADALI

Devono essere impiegati solo materiali calcarei o ghiaiosi vagliati nelle dimensioni richieste dalla DL, ferma restando la norma che le massime pezzature ammesse per il materiale destinato ai rilevati non superino i due terzi dello spessore dello strato compattato.

RINTERRI

Si devono sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, escludendosi in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano, generando spinte.

Il pietrame per i riempimenti deve costituito da ciottoli e pietre naturali sostanzialmente compatte ed uniformi.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le strutture di fondazione o da addossare alle strutture stesse e fino alle quote prescritte dalla D.L., salvo diverse prescrizioni di progetto, si devono impiegare fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiaisi genere eseguiti nell'ambito del cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della DL, per la formazione dei rilevati, dopo avere provveduto alla cernita e all'accatastamento dei materiali che si ritengono idonei per la formazione di ossature, inghiaiamenti, costruzioni murarie, etc., i quali restano di proprietà della Committente.

Quando vengono a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si utilizzano le materie prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti pure idonei dalla DL; le quali cave possono essere aperte dovunque l'impresa riterrà di sua convenienza, subordinatamente soltanto alla idoneità delle materie da portare in rilevato ed al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in materia di polizia mineraria e forestale, nonché stradale.

Le suddette cave di prestito da aprire a totale cura e spese dell'appaltatore, devono essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti. A tale scopo, l'Appaltatore, quando occorra, deve aprire opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.

Le cave di prestito devono avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, né comunque danneggiare opere pubbliche o private.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendano necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle presenti prescrizioni, sono a completo carico dell'Appaltatore.

PREPARAZIONE DELL'AREA

La preparazione dell'area dove deve essere eseguito il rilevato deve prevedere il taglio di eventuali piante, l'estirpazione delle radici, ceppaie, arbusti, etc ed il loro avvio a discarica.

La superficie del terreno sulla quale devono elevarsi i terrapieni, deve essere previamente scoticata, ove occorra e, se inclianata, essere tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

La terra da trasportare nei rilevati deve essere anche essa preventivamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiaisi altra materia eterogenea.

Prima di procedere all'esecuzione delle opere in terra, l'Appaltatore deve effettuare uno studio per accertare che i materiali da impiegare, abbiano le caratteristiche richieste, nonché per definire le modalità di esecuzione e gli impianti da impiegare, al fine di ottenere un'opera avente le caratteristiche prescritte.

Nel definire le modalità esecutive, l'Appaltatore deve tenere conto di quanto segue:

§ lo spessore degli strati, misurato dopo il costipamento, deve essere 0.20 m.;

§ il numero delle passate del rullo non deve essere inferiore a 6;

§ la larghezza della sovrapposizione delle singole passate non deve essere inferiore a 0.50 m.;

§ la velocità operativa del rullo non deve essere superiore a 4 Km/h.

La formazione del piano di posa deve quindi essere eseguita mediante completa asportazione del terreno vegetale e sua sostituzione con materiale idoneo, per una profondità media di cm 20, o superiore qualora la DL lo ritenga necessario e lo ordini.

FORMAZIONE DEI RILEVATI

I rilevati devono essere eseguiti con materiali, modalità esecutive e mezzi qualificati in seguito alle risultanze di studi e prove di qualifica da realizzarsi prima dell'esecuzione dei rilevati stessi.

In attesa dei risultati delle prove, l'Appaltatore può proseguire l'esecuzione dell'opera fermo restando l'obbligo dei necessari rifacimenti delle opere stesse in caso di esito negativo delle prove.

L'esecuzione del primo strato deve avvenire in modo che i mezzi di lavoro non transitino sul piano di imposta dello strato stesso.

La stesura del materiale deve essere eseguita su superfici ampie, della massima dimensione possibile, ed ogni strato deve essere steso in modo uniforme e con sistematicità affinché abbia, dopo la compattazione, uno spessore non superiore a quello prescritto e comunque tale da garantire il grado di costipamento richiesto.

Il contenuto d'acqua dei materiali impiegati deve essere mantenuto entro i limiti necessari per ottenere, a seguito del costipamento, la densità prescritta; pertanto l'Appaltatore deve provvedere, se necessario, ad inumidire o ad essiccare all'aria i materiali, rimescolandoli opportunamente nel corso della posa in opera.

L'esecuzione dell'opera deve procedere in modo che si abbia, in ogni momento, conformazione tale da impedire, tramite opportune pendenze, il dilavamento o il rammollimento dello strato per effetto del ristagno di eventuali acque meteoriche.

Il dislivello fra aree di lavoro adiacenti, ove non diversamente specificato, non deve essere superiore allo spessore di due strati. Inoltre, l'esecuzione delle opere deve procedere per aree di lavoro, in modo tale da contenere opportunamente l'intervallo di tempo fra il termine di uno strato ed il ricoprimento dello stesso con lo strato successivo.

La formazione del rilevato deve avvenire per strati di uguale spessore, tutti uniformemente costipati, con sagoma spiovente ai lati, senza avvallamenti dove l'acqua potrebbe ristagnare.

L’Appaltatore deve provvedere affinché le terre costituenti il rilevato abbiano il giusto contenuto in umidità.

E’ obbligo dell’Appaltatore di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall’assestamento delle terre affinchè, all’epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

TOLLERANZA SUPERFICIE RILEVATO

Il rilevato deve presentarsi con una superficie superiore sufficientemente omogenea e accuratamente livellata con una tolleranza massima di 1,5 cm su regolo di 3 m.

SOSPENSIONE DELLA COSTRUZIONE DI UN RILEVATO

Non si può sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane.

Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito deve essere espurgato dalle erbe e dai cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

CONFIGURAZIONE RILEVATO

Si deve provvedere inoltre alla sistemazione delle scarpate, alla profilatura delle banchine e dei cigli ed infine alla formazione delle cunette al piede dei rilevati.

L’Appaltatore deve consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con cigli ben allineati e profilati, e compiendo a sue spese, durante l’esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l’espurgo dei fossi.

Il rilevato deve essere ultimato con il rivestimento delle scarpate con uno strato di terra vegetale di almeno 20 cm di spessore, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, deve essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato o su terreno a declivio superiore al 15 %, deve essere preparata a gradini alti circa 30 cm, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

RILEVATI E RINTERRI IN FONDAZIONE

Per i rilevati e rinterri da addossarsi alle strutture di fondazione, si devono sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l’impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l’assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, deve essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza e mai superiore a 20 cm, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture di fondazione su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

COMPATTAMENTI

Tutte le terre, una volta stese nelle posizioni prescritte dalla DL, devono, strato per strato, essere ben costipati con vibratori meccanici. L’ultimo strato deve essere ben livellato fino a raggiungere la quota finale di progetto a compattamento avvenuto secondo gli indici di progetto riferiti alla normativa AASHO.

Qualora non sia possibile completare le operazioni di compattazione dello strato steso, devono essere effettuate almeno le prime due passate della compattazione prescritta.

Alla ripresa delle operazioni di compattazione o alla stesura del nuovo strato, qualora la superficie risultasse alterata da agenti atmosferici e/o da altre cause accidentali,

l’Appaltatore deve eseguire un’adeguata scarificazione, con rimozione del materiale che non risultasse più idoneo, seguita da livellatura, compattazione ed esecuzione (o ripetizione) delle occorrenti prove.

L’ammorsamento con opere in terra eventualmente esistenti, deve essere eseguito ricavando dei gradoni nella scarpata di quest’ultima in corrispondenza dello strato da stendersi, aventi pedata di circa 0.50 m. o comunque tale da assicurare che tutto il materiale sciolto esistente in superficie della scarpata venga asportato.In generale, la compattazione deve essere effettuata dopo aver verificato il contenuto di acqua presente nei materiali da utilizzare per il rilevato e che deve essere prossimo (+/-2%) ai livelli ottimali indicati dalle prove di laboratorio per ciascun tipo di materiale impiegato. Tutte le operazioni devono essere condotte con gradualità ed il passaggio dei rulli o delle macchine deve prevedere una sovrapposizione delle fasce di compattazione di almeno il 10% della larghezza del rullo stesso per garantire una completa uniformità.

Nel caso di compattazioni eseguite su aree o parti di terreno confinanti con murature, paramenti o manufatti in genere si devono utilizzare, entro una distanza di due metri da questi elementi, piastre vibranti o rulli azionati a mano con le accortezze necessarie a non danneggiare le opere già realizzate. In questi casi può essere richiesto, dalla DL, l'uso di 25/50 Kg. di cemento da mescolare per ogni mc. di materiale da compattare per ottenere degli idonei livelli di stabilizzazione delle aree a ridosso dei manufatti già realizzati.

UMIDITA’ DI COSTIPAMENTO

L’umidità di costipamento non deve mai essere maggiore del limite del ritiro preventivamente definito in laboratorio, diminuito del 5%; nel caso che l’umidità del terreno sia maggiore di questo valore, occorre diminuire il contenuto di umidità in loco, mescolando alla terra, per lo spessore che viene indicato dalla DL, altro materiale idoneo asciutto, o lasciando asciugare il materiale all’aria, previa disgregazione.

Qualora, operando nel modo suddetto, l’umidità all’atto del costipamento risulta inferiore a quella ottenuta in laboratorio, si deve provvedere a raggiungere la prescritta densità massima apparente, aumentando il lavoro di costipamento meccanico.

TERRENI INCLINATI E/O POCO CONSISTENTI

In caso di terreno inclinato oltre il 30%, la superficie di appoggio dei rilevati deve essere sistemata con opportuni gradoni alti circa 30 cm, nel numero che la DL ritiene opportuno, con il fondo in contropendenza rispetto al declivio naturale, per impedire ogni scorrimento. In tale caso, devono essere eseguite a monte, prima della formazione del rilevato, tutte le opere di scarico ritenute necessarie per proteggere il rilevato stesso da infiltrazioni di acqua. Nel caso invece di terreni poco consistenti, la superficie di appoggio dei rilevati e/o rinterri deve essere sistemata secondo le disposizioni che vengono impartite caso per caso dalla DL, sia allargando la base quale contributo alla maggiore stabilità delle scarpate, sia con risanamenti e bonifiche del terreno stesso.

Resta comunque inteso che la superficie di appoggio di qualsiasi riporto deve essere approvata dalla DL prima dell’inizio del riporto stesso.

Qualora il materiale per l’esecuzione dei riporti venga prelevato da cave di prestito, si deve provvedere al sicuro e facile deflusso delle acque evitando nocivi ristagni ed alla sistemazione delle scarpate secondo pendenze regolari.

RINTERRI PER LA COSTRUZIONE DI STRUTTURE

L’eventuale rinterro sotto le solette a terra in calcestruzzo deve avvenire per strati orizzontali di eguale altezza e comunque non superiori ai 20 cm di spessore. Inoltre si procede alla compattazione meccanica dei suddetti strati prima che sia gettato lo strato superiore, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore

regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture di fondazione su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Il rinterro di scavi vicini ad elementi strutturali deve avvenire, per quanto possibile, solo dopo che l'elemento strutturale sia stato completato ed accettato. Il riempimento contro le strutture di calcestruzzo deve avvenire solo quando ordinato dalla DL.

Salvo diversa esplicita indicazione, la compattazione di tutti i riempimenti sotto le solette a terra deve essere fatta in maniera da avere una densità minima del 95% della densità massima.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o altri mezzi non possono essere scaricate direttamente contro le strutture, ma devono essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese e trasportate con carriole, barelle od altro mezzo, al momento della formazione dei rinterri.

Per tali movimenti di materie deve sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che vengono indicate dalla DL.

RINTERRI PER TUBAZIONI E LINEE DI SERVIZIO

Il materiale di riempimento devono essere depositato in strati da 15 cm di spessore al massimo e compattato con idonei compattatori fino a 30 cm sopra il tubo. Il materiale di riempimento in questa parte della trincea deve essere come specificato, e come indicato in progetto.

Particolare cura deve adottarsi per il rinterro dei cavi e delle tubazioni che, per i primi 30 cm, devono essere effettuato con materiale minuto privo di pietre e ciottoli, rincalzando bene le tubazioni onde evitare la formazione di vuoti al di sotto e lateralmente alle tubazioni stesse. Successivamente il rinterro è eseguito a strati orizzontali di circa 20 cm ben costipati, assestati e bagnati abbondantemente fino al riempimento totale dello scavo.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore deve eseguire un'accurata serie di indagini per fornire alla DL una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

In particolare, si devono realizzare prove sui materiali per riempimenti e rinterri per stabilire il rapporto tra contenuto in acqua e densità, secondo quanto previsto dalla norma CNR-UNI 10006. Tale prova si deve realizzare su ogni tipo di materiale adoperato a richiesta della DL. L'Appaltatore deve realizzare eventualmente prove della densità in sito, secondo le modalità previste dalla norma CNR 22/72, in posizioni scelte a caso. Tutte le prove devono essere eseguite in presenza della DL.

01.03.01 Trasporti

OGGETTO

Trasporto a discarica di materiali provenienti da scavi eseguiti con mezzi meccanici

Trasporto a discarica di materiale proveniente da scavi eseguiti a mano e da demolizioni

Trasporto e sistemazione nell'ambito del cantiere di materiale proveniente dagli scavi

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.P.R. 7 gennaio 1956 n°164 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni”

§ D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”

§ D.M. 1.4.98, n. 145 “Definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi dell’ art. 15 del D.Lgs. 22/97”

§ Circolare 4 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98 MINISTERO DELL’AMBIENTE E MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL’ARTIGIANATO - CIRCOLARE “Esplicativa sulla compilazione dei registri di carico scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati individuati, rispettivamente, dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 145, e dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 148”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

L'Appaltatore, in conformità con i grafici ed altri allegati di progetto e di contratto e nel rispetto del capitolato e disciplinare tecnico, provvede a tutti i trasporti, a qualunque distanza, con qualunque mezzo ed in qualunque condizione, sia all'interno che all'esterno del cantiere, e provvede in particolare al trasporto a discarica autorizzata di tutti i materiali sia di risulta, che comunque presenti in cantiere all'atto della presa in consegna e durante tutto il periodo dei lavori, secondo quanto indicato dalla DL.

Le operazioni di trasporto includono sempre l’onere di carico su automezzo e successivo scarico nel sito di destinazione.

L'Appaltatore deve provvedere ai materiali di consumo degli automezzi ed alla mano d'opera del conducente.

Deve provvedere inoltre al carico sui mezzi ed al trasporto a discarica a qualsiasi distanza, e deve accollarsi i diritti di discarica.

I mezzi di trasporto debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche, assicurati come per legge, tasse pagate.

E’ vietato l’uso di mezzi per i quali sia scaduto il termine per l’effettuazione del collaudo, pur se richiesto e non ancora effettuato per ritardi non imputabili all’Appaltatore.

Il trasporto deve avvenire presso discariche autorizzate a seconda della tipologia del materiale da smaltire (ordinario, speciale, tossico-nocivo, etc).

Salvo diverse indicazioni di contratto, tutti gli oneri di discarica restano a carico dell'Appaltatore, inclusi nei prezzi di elenco relativi al trasporto a discarica (in caso di appalto a misura) ovvero nel prezzo a forfait globale (nel caso di appalto a corpo).

SISTEMAZIONE IN CANTIERE E TRASPORTO A DISCARICA

L'Appaltatore, in mancanza di diverse specifiche indicazioni di progetto, deve provvedere al trasporto e alla sistemazione nell'ambito del cantiere del materiale riutilizzabile proveniente dagli scavi o dalle demolizioni, ed al trasporto a discarica di quello non riutilizzabile.

L'Appaltatore deve altresì provvedere all'accantonamento provvisorio, per tutto il tempo necessario, del materiale proveniente dagli scavi in siti intermedi, ove tale operazione si rendesse necessaria in relazione alle esigenze operative del cantiere o alle esigenze di sicurezza o nel caso in cui accantonamenti intermedi del materiale si rendessero necessarie per esigenze tecniche specifiche, quali ad esempio la formazione dei rilevati a strati successivi.

02 DEMOLIZIONI

02.01.01 Demolizioni

OGGETTO

Demolizioni in genere

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.P.R. 07.01.1956, n.164: “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni”

§ D. Leg. 14.08.1996 n. 494: “Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”

§ D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22 “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”

§ D.M. 1.4.98, n. 145 “Definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi dell’ art. 15 del D.Lgs. 22/97”

§ Circolare 4 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98 MINISTERO DELL’AMBIENTE E MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL’ARTIGIANATO - CIRCOLARE “Esplicativa sulla compilazione dei registri di carico scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati individuati, rispettivamente, dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 145, e dal decreto ministeriale 1° aprile 1998, n. 148”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Prima di iniziare i lavori in oggetto, l’Appaltatore deve accertare la natura e lo stato dei luoghi ed il sistema costruttivo delle eventuali opere da demolire.

Salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, l’Appaltatore dispone la tecnica più idonea, i mezzi di opera, i macchinari e l’impiego del personale.

Devono quindi essere interrotte le erogazioni interessate, la zona dei lavori deve essere opportunamente delimitata, i passaggi ben individuati e protetti in modo idoneo come tutte le zone soggette a caduta materiali.

L’Appaltatore, nell’eseguire le demolizioni, deve realizzare tutte le opere provvisionali necessarie a garantire la massima sicurezza ed il rispetto delle normative, con particolare riferimento alla materia antinfortunistica.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni devono essere limitati alle parti e alle dimensioni prescritte e procedere in modo omogeneo, evitando la creazione di zone di instabilità strutturale.

Le eventuali demolizioni di murature, calcestruzzi, etc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, calcestruzzi, etc., da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Nella demolizione delle strutture in c.a. si deve provvedere al taglio dei ferri di armatura.

PUNTELLATURE

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che non devono essere demolite, e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente.

Quando, per mancanza di puntellamenti o per qualunque altro motivo, venissero demolite parti non previste o oltrepassati i limiti fissati, è compito dell'Appaltatore ricostruire e rimettere in pristino le parti indebitamente demolite.

DIVIETI

È assolutamente vietato gettare dall'alto i materiali in genere che invece devono essere immediatamente allontanati o trasportati o guidati in basso con idonee apparecchiature ed evitando il sollevamento di polveri o detriti; pertanto, sia le murature che i materiali di risulta devono essere opportunamente bagnati.

In fase di demolizione deve assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sia sulle strutture da demolire che sulle opere provvisionali o dovunque si possano verificare sovraccarichi pericolosi.

È tassativamente vietato il lavoro degli operai sulle strutture da demolire; si deve pertanto procedere servendosi di appositi ponteggi indipendenti dalle zone di demolizione.

OPERE DI SOTTOFONDAZIONE E STATI CRITICI

Le demolizioni relative ad opere di sottofondazione o all'eliminazione di stati critici di crollo devono essere effettuate con ogni cautela. L'Appaltatore deve provvedere al preventivo rilevamento grafico e fotografico di dette strutture.

VAPORI TOSSICI

Particolari cautele devono essere adottate in presenza di vapori tossici derivanti da tagli ossidrici o elettrici.

NORMATIVA AMBIENTALE

Nel caso di materiali, opere o manufatti soggetti a speciali normative di tutela ambientale, l'Appaltatore adotta tutte le prescrizioni vigenti, anche se di carattere locale, e provvede allo smaltimento dei materiali secondo le modalità e nei luoghi consentiti.

TRASPORTO FUORI DAL CANTIERE

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

INDIVIDUAZIONE DEI MATERIALI DA RECUPERARE

Prima di iniziare qualunque demolizione, rimozione, smontaggio, etc., l'Appaltatore è tenuto ad interpellare la DL e l'Amministrazione per essere informato circa i materiali da recuperare e conservare ovvero riutilizzare; in mancanza l'Appaltatore resta unico responsabile della perdita o danneggiamento, anche parziale, dei materiali stessi.

TRATTAMENETO E CURA DEI MATERIALI RECUPERATI

Tutti i materiali eventualmente riutilizzabili, a giudizio insindacabile della DL, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati e ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla DL stessa, ovvero dall'Amministrazione, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nei trasporti, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

PROPRIETA' DEI MATERIALI RECUPERATI

Detti materiali, ove non diversamente specificato, restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale può ordinare all’Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

03 PALIFICATE – TRIVELLAZIONI – INDAGINI GEOGNOSTICHE E INDAGINI SUI MATERIALI

03.01.01 Pali trivellati in c.a.

OGGETTO

Pali trivellati eseguiti con getto in conglomerato cementizio:

§ con pareti del foro stabilizzato temporaneamente da fanghi bentonitici o da un tubo forma;

§ eseguiti senza alcun rivestimento o stabilizzazione delle pareti.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.01.01 Conglomerati cementizi

§ 05.02.01 Ferri di armatura

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.M. LL.PP. 11.03.88 " Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"

§ Circolare LL.PP. n° 30483 del 24.09.88 " Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

CALCESTRUZZO

Resistenza caratteristica a compressione Rck secondo progetto, (comunque non inferiore a 250 Kgf/cmq).

ACCIAIO

Acciaio in barre ad aderenza migliorata. Criteri di controllo secondo UNI 6407. L'acciaio per le armature, salvo diversa prescrizione di progetto, sarà di tipo FeB44K.

BENTONITE

La bentonite da impiegare deve rispondere ai seguenti requisiti:

§ residuo al vaglio da 10000 maglie/cm^2 : non superiore a 1%;

§ tenore di umidità: non superiore al 15%;

§ limite di liquidità: non inferiore a 400;

§ viscosità Marsh 1500/1000 della sospensione al 6% in acqua distillata: non inferiore a 40°;

§ decantazione della sospensione al 6% in 24 ore: inferiore 2%;

§ acqua separata per pressofiltrazione di 450 cc della sospensione al 6% in 30 minuti primi alla pressione di 7 Kg/cm^2: inferiore a 18 cm^3 ;

§ pH dell'acqua filtrata: minore di 9, maggiore di 7;

§ spessore del "cake" sul filtro della filtropressa: inferiore o uguale a 2,5 mm.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Prima di iniziare la palificata, l'Appaltatore dovrà presentare alla DL la verifica del calcolo dei pali sulla base delle risultanze dalle indagini geognostiche, corredato dalla pianta dei pali in cui ciascun palo sarà numerato; tale pianta dovrà indicare i pali di prova.

La DL, esaminati i grafici darà il suo benestare, salvo le modifiche che riterrà opportuno apportare, alla esecuzione di uno o più pali di prova allo scopo di determinare la portata.

Sarà opportuno che i pali di prova siano ubicati in posizione coincidente con quella definitiva.

Solo dopo l'esame dei risultati, la DL darà il benestare definitivo all'esecuzione della palificata.

Sul giornale dei lavori dovranno essere riportati le misure delle effettive lunghezze delle trivellazioni effettuate per ciascun palo, nonché la data di getto ed altre eventuali annotazioni.

Prima di dare inizio all'esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà verificare che nelle zone interessate dall'intervento non siano presenti infrastrutture tecniche, quali fognature, linee elettriche, gasdotti, ecc.. Nel caso si accerti la presenza di dette infrastrutture, l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro disattivazione e/o per il loro spostamento all'esterno dell'area interessata all'opera, ovvero dovrà concordare con la DL e la commitente idonne soluzioni operative.

L'Appaltatore, realizzerà i pali con andamento verticale o inclinato secondo quanto previsto in progetto ovvero secondo quanto richiesto dalla DL.

TRACCIAMENTI

L'Appaltatore dovrà provvedere a stabilire esattamente sul terreno la posizione dei pali a mezzo di capisaldi inamovibili.

Su ogni caposaldo dovranno essere riportate ben visibili ed in forma indelebile le coordinate ortogonali e le quote altimetriche.

APPARECCHIATURA

L'apparecchiatura di perforazione deve essere tale da garantire l'accurato allineamento del palo rispetto alla verticale.

SCAVO

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo.

Le operazione di perforazione devono essere eseguite senza interruzione, in maniera tale da arrecare il minimo disturbo al palo stesso e a quelli già realizzati.

Raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione, etc..

Per l'attraversamento di trovanti, strati lapidei, vecchie murature e simili la perforazione dovrà essere eseguita con l'impiego di appositi scalpelli. Dovrà essere possibile applicare sulla estremità superiore un coperchio con prese per tubazioni d'aria compressa ove

occorresse adoperarla o per espellere l’acqua o per provvedere, con tale metodo, alla esecuzione e costipamento della base di un primo tronco del palo fino a che non vi sia più introduzione d’acqua.

Nel caso di attraversamento di vene dilavanti si effettuerà l’incamiciatura del tratto di palo con un controtubo di lamierino leggero esterno al tubo forma che verrà lasciato in posto.

Le trivellazioni andranno eseguite anche per i tratti a vuoto ove non è previsto il getto del cls.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere rimossi e trasportati a discarica.

SOSTEGNO DELLE PARETI

Il sostegno delle pareti, quando prescritto in progetto, potrà essere ottenuto:

a) mediante infissione di rivestimento tubolare provvisorio in acciaio;

b) con l’ausilio di fanghi bentonitici in quiete nel cavo o in circolazione tra il cavo ed una apparecchiatura di separazione dei detriti.

TERRENI SOMMERSI D’ACQUA

Per i pali trivellati su terreno sommerso d’acqua si farà ricorso, per l’attraversamento del battente d’acqua, all’impiego di un rivestimento tubolare di acciaio opportunamente infisso nel terreno di imposta, avente le necessarie caratteristiche meccaniche per resistere agli sforzi ed alle sollecitazioni indotte durante l’infissione anche con l’uso di vibratori; esso dovrà essere di lunghezza tale da sporgere dal pelo d’acqua in modo da evitare invasamenti e consentire sia l’esecuzione degli scavi che la confezione del palo. Tale rivestimento tubolare costituirà cassero a perdere per la parte del palo interessata dal battente d’acqua. L’infissione del tubo-forma dovrà, in ogni caso, precedere lo scavo.

GABBIE DI ARMATURA

Si richiede per ogni singolo palo la misurazione delle profondità raggiunte, da eseguire prima della messa in opera dell'armatura metallica.

Le armature dovranno essere assemblate fuori opera mediante legature con doppio filo di ferro ovvero saldatura, secondo quanto prescritto dal progetto o, in mancanza, dalla DL. Anche se non espressamente indicati sui disegni delle armature, saranno sempre adottati anelli distanziatori per il corretto posizionamento delle barre: tali distanziatori saranno sempre assemblati mediante saldatura.

Le armature saranno calate nel foro prima dell’inizio del getto.

Nel caso di armature tubolari le giunzioni saranno realizzate con manicotti filettati.

Le gabbie di armatura dovranno essere rese sufficientemente rigide in modo da non subire deformazioni durante il trasporto e dopo la messa in opera.

Nel caso in cui il palo sia armato per tutta la lunghezza, le armature dovranno essere mantenute in posto nel foro, sospendendole dall’alto e non appoggiandole sul fondo.

GETTO DEL CALCESTRUZZO

L’Appaltatore dovrà predisporre impianti ed attrezzature per la confezione, il trasporto e la posa in opera del conglomerato cementizio di potenzialità tale da consentire il completamento delle operazioni di getto di ogni palo, qualunque ne sia il diametro e la lunghezza senza interruzioni.

L’intervallo di tempo tra la perforazione ed il getto deve essere ridotto al minimo, si eviteranno durante il getto urti con armature e con le pareti del foro, usando un tubo convogliatore in acciaio.

In nessun caso sarà consentito di porre in opera conglomerato cementizio precipitandolo nel cavo direttamente dalla bocca del foro.

I sistemi di getto dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'armatura né alterarne la posizione, rispetto ai disegni di progetto.

La battitura del conglomerato dovrà essere sorvegliata da incaricati della DL, i quali dovranno segnare in apposito registro, in contraddittorio, le massime profondità raggiunte, il quantitativo di conglomerato posto in opera, etc.

Nel caso di utilizzo di un tubo di rivestimento provvisorio e prima di procedere al getto, si provvederà a rendere stagna la estremità inferiore del tubo con la costruzione di un tappo di conglomerato alla base del palo e quindi ad estrarre l'acqua eventualmente penetrata nel tubo. La sbulbatura di base ottenuta con la pilonatura del calcestruzzo o in qualsiasi altro modo che la natura del terreno e le modalità di esecuzione possono consigliare, sarà la maggiore possibile. Eseguita la base, si metterà in opera la gabbia metallica e quindi si eseguirà il getto di calcestruzzo.

Nel caso di impiego del tubo di rivestimento provvisorio, l'estrazione dello stesso dovrà essere eseguita gradualmente adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità o inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Il getto del fusto, salvo diversa prescrizione in progetto, dovrà essere proseguito fino a raggiungere una quota superiore rispetto alla base della struttura di collegamento pari a circa una volta e mezzo il diametro del palo. Tale tratto dovrà essere demolito all'atto della costruzione delle strutture stesse, avendo cura di non danneggiare le armature metalliche, ed in modo che le superfici risultino scabre e pulite onde ottenere la migliore ripresa dei getti. La testa del palo per il tratto soggetto a demolizione, e la demolizione, non danno diritto di sorta.

La maggiore lunghezza del palo oltre i piani fondazione è richiesta per ottenere, nelle zona di intestatura, un calcestruzzo delle stesse caratteristiche della rimanente parte del palo. Nel caso ciò non si realizzasse, l'Appaltatore dovrà, a suo totale onere e spese, procedere alla scalpellatura del palo fino ad ottenere quanto sopra descritto, ed eseguire quindi il prolungamento del palo, per la porzione demolita, entro cassaforma ed impiegando calcestruzzo della stessa classe di quello impiegato per la costruzione del palo.

La DL potrà richiedere il controllo dei volumi di getto a tratti da 3 a 5 metri.

Si distinguono due casi di getto:

§ **All'asciutto**

Il calcestruzzo potrà essere gettato, previa autorizzazione della DL, dalla sommità del palo attraverso un imbuto con apertura di scarico non maggiore della minore sezione libera del palo.

§ **In presenza di acqua o di fanghi bentonitici**

Il calcestruzzo dovrà essere gettato con il tubo tremie. Il tubo tremie dovrà sempre penetrare sufficientemente nel calcestruzzo con un adeguato margine di sicurezza nei riguardi di un accidentale sollevamento eccessivo del tubo, in modo da garantire lo scarico del calcestruzzo e garantire altresì che rimanga sempre nel tubo una colonna di calcestruzzo sufficiente ad impedire l'ingresso di qualsiasi materiale estraneo.

Il tubo dovrà poggiare sul fondo ed essere munito di una chiusura che dovrà rimanere in posto fino a quando la pressione del calcestruzzo non superi la pressione dell'acqua al fondo. Tale chiusura dovrà poter essere rimossa facilmente quando il tubo riempito di calcestruzzo viene sollevato. Si userà allo scopo una chiusura in compensato o uno strato di

circa 20 cm di spessore formato da palline di polisterolo espanso; non verrà ammesso l'uso di stracci per chiudere l'estremità del tubo. Il diametro del tubo tramie sarà in genere almeno otto volte il diametro massimo degli aggregati. Non sono ammessi tubi tremie in alluminio.

Quando per sigillare il foro dall'entrata di acqua si utilizzano camicie di rivestimento, si dovrà evitare lo spostamento del rivestimento stesso fino a quando la quantità di calcestruzzo gettata sia tale da esercitare una contropressione nella zona rivestita maggiore di quella esercitata dall'acqua nella zona stessa.

TOLLERANZE

Rispetto alle dimensioni indicate sul disegno sono ammesse le seguenti tolleranze:

§ sulle coordinate planimetriche: ` 5 cm per pali singoli o accoppiati; `10 cm per pali in gruppo;

§ sulla verticalità: 1,5%.

FANGHI BENTONITICI

I fanghi devono essere ottenuti miscelando, in acqua bentonite in polvere ed eventuali additivi prescritti in progetto (disperdenti, sali tampone, etc.) fino ad ottenere una sospensione finemente dispersa. La composizione e le caratteristiche del fango bentonitico devono essere quelle prescritte dal progetto e comunque tali da garantire la stabilità e la tenuta delle pareti dello scavo; il fango deve avere peso specifico non inferiore a 1,07 g/cm^3, viscosità Marsh compresa tra 38" e 55" e deve essere ottenuto con bentonite avente limite di liquidità non inferiore a 200%.

Il dosaggio in bentonite, espresso come percentuale in peso rispetto all'acqua, deve risultare compreso tra il %5 e il 10%.

L'Appaltatore potrà adottare eventuali additivi autorizzati dalla DL. Gli additivi devono essere prescelti tenendo conto della natura e dell'entità degli elettroliti presenti nell'acqua di falda, in modo da evitare la flocculazione del fango.

Le attrezzature impiegate per la preparazione della sospensione, onde assicurare la suddivisione minuta delle particelle di bentonite, devono comprendere pompe laminatrici o mescolatori tipo Halliburton accoppiati a ciclone ed operanti in circuito chiuso.

I fanghi prima di essere impiegati nella perforazione, devono rimanere almeno 24 ore in apposite "vasche di maturazione" e al momento dell'impiego devono avere le caratteristiche precedentemente descritte.

I valori sopraindicati si riferiscono ai fanghi prossimi al fondo del foro. Nel caso di impiego della "circolazione rovescia", le determinazioni possono essere fatte sui fanghi in circolo immessi alla bocca del foro durante la perforazione, mentre nel caso di "fanghi in quiete", esse devono essere condotte su campioni di fanghi prelevati a mezzo di apposito campionatore per fluidi in prossimità del fondo del foro. Le determinazioni prima dell'inizio del getto devono essere eseguite su campioni prelevati con campionatore ad una quota di 80 cm superiore a quella del fondo foro. Al termine della trivellazione si deve procedere all'accurato sgombero del terreno smosso e dei detriti depositatisi nel fondo del foro. Il foro di perforazione, sia nel corso della trivellazione sia durante il successivo getto del conglomerato, deve risultare interamente riempito di fango.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

I pali portanti, di qualsiasi tipo e forma, prima della loro definitiva messa in opera, dovranno essere sottoposti a prove di carico statico o a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo la normativa stabilita dal decreto ministeriale del 11.03.1988, prove di carico che la DL potrà richiedere, in ragione di una ogni

cento pali e, in ogni caso, nel numero che crederà opportuno in rapporto al numero di pali eseguiti ed ai risultati ottenuti.

Le prove di carico saranno effettuate dall'Appaltatore al fine di studiare il comportamento dell'intera fondazione, palificata o paratia in base alle caratteristiche dei terreni ed alle condizioni generali di progetto. e, in ogni caso, prima della realizzazione delle strutture che gli stessi sono destinati a sopportare e prima di eventuali strutture di collegamento tra i pali stessi; le prove saranno eseguite secondo normativa vigente ed al minimo dovranno dimostrare, sotto un carico uguale ad 1,5 volte il carico di progetto, mantenuto per non meno di 24 ore, il buon comportamento del palo; durante lo scarico e sino alla fine dello stesso il recupero del cedimento non dovrà essere inferiore ad 1/3 del cedimento totale ricavato a 24 ore del raggiungimento del carico di prova.

Per nessun motivo il palo potrà essere caricato prima dell'inizio della prova, la quale potrà essere effettuata solo quando sia trascorso il tempo sufficiente perché il palo abbia raggiunto la stagionatura prescritta.

La prova di carico, salvo diverse prescrizioni, sarà effettuata costruendo sul palo un plinto rovescio, avente la superficie superiore ben spianata e coassiale con il palo, sulla quale verrà posata una lastra di ferro dello spessore minimo mm 10. Tra detta piastra ed il carico di contrasto, realizzato come meglio l'impresa riterrà opportuno, verrà interposto un martinetto di adeguata portata.

Il carico di contrasto dovrà risultare maggiore del 20% rispetto al carico di prova.

Il martinetto idraulico da impiegare dovrà consentire di mantenere invariata la pressione del fluido per il tempo necessario alla prova. Il manometro ed i flessimetri dovranno essere preventivamente tarati e sigillati presso un Laboratorio ufficiale, con relative curve di taratura.

I flessimetri saranno sistemati ad una distanza non minore a m 2 dall'asse del palo ed avranno una corsa sufficientemente ampia in relazione ad eventuali cedimenti. La loro disposizione sarà fatta in modo tale che due vengano disposti lungo il diametro ed un terzo su una normale del diametro stesso.

L'incremento di carico sarà di 5 t. per il palo da 40 cm di diametro e crescerà per gli altri pali proporzionalmente al quadrato del diametro.

Per ciascun incremento si effettueranno le letture ai flessimetri, di cui la prima immediatamente, le altre dopo 1, 2, 5, 10, 30 minuti primi, le successive ogni 30 minuti fino alla stabilizzazione, che si considererà raggiunta quando nell'intervallo di minimo 30 minuti non risultino più cedimenti apprezzabili.

I risultati delle prove di carico verranno annotati su un apposito registro.

Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la D.L. potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il trasporto, l'immagazzinamento ed il sollevamento dei tubi-forma verranno effettuati secondo le indicazioni della ditta fornitrice o del produttore.

I ferri per le armature potranno essere depositati a cielo aperto per lungo tempo, solo se opportunamente protetti dagli agenti atmosferici.

04 MURATURE – PARETI – FODERE – VESPAI

04.01.01 Muratura di tufo

OGGETTO

Muratura di tufo

Paramento in blocchi di tufo

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.08.01 Malte

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n.2232: "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione"

§ Legge. 2 Febbraio 1974, n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche""

§ Circolare Min. LL.PP. 30 luglio 1981 n. 21745: "Istruzioni relative alla normativa tecnica

§ D.M. 24 Gennaio 1986: "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche".

§ D.M. Min. LL.PP. 20 Novembre 1987: "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".

§ Circolare Min. LL.PP. del 4 gennaio 1989 n. 30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"

§ D.P.R. 21 Aprile 1993, n. 246: "Regolamento di attuazione alla direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione"

§ D.M. 16 gennaio 1996: "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"

§ UNI 7959: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi dei requisiti"

§ UNI 8369/1: "Edilizia. Chiusure verticali. Classificazione e terminologia"

§ UNI 8369/2: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Classificazione e terminologia"

§ UNI 8458: "Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione"

§ UNI 8979: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi degli strati funzionali"

§ UNI 9269P: "Edilizia. Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti"

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

La dimensione dei blocchi di tufo da impiegare, qualora non specificatamente disposto, sarà precisata dalla DL tra quelle previste dalla corrispondente norma di unificazione UNI.

I tufi dovranno possedere una struttura litoide, solida, compatta ed omogenea. La loro massa non dovrà essere inferiore a 1600 kg/mc. Sarà vietato l'utilizzo di tufi friabili o a base di pomice, nonché quello proveniente da demolizioni di qualsiasi genere.

Il tufo dovrà avere una resistenza alla compressione (a secco) non inferiore a 35 kg/cm^2 e a 25 kg/cm^2 (bagnato).

I conci di tufo dovranno essere perfettamente squadrati e di dimensioni costanti.

Per particolari esigenze la DL potrà consentire, per iscritto, l'impiego di blocchi di tufo di dimensioni diverse da quelle indicate nelle norme UNI, ammettendo una tolleranza del +2%, rimanendo ferme le altre condizioni previste dalle norme UNI.

Di seguito vengono elencate le proprietà fisiche e meccaniche del tufo.

Peso specifico (g/cm^3)	1.10÷1.75
Porosità totale (% del volume)	25÷60
Porosità apparente (% del volume)	25÷50
Coefficiente di imbibizione	25÷50
Coefficiente di dilatazione (cm °Cx10^6)	9
Resistenza a rottura per compressione (kg/cm^2)	50÷200
Modulo di elasticità (kg/mm^2)	1000÷3000

MODALITÀ DI ESECUZIONE

MURATURA DI TUFO

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire in modo uniforme, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse.

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo, dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

Nella costruzione delle murature, verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi canne e fori per:

- ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e travi a doppio T, le testate delle travi, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi, orinatoi, lavandini, immondizie, etc.;
- le condutture elettriche di campanelli, di telefoni di illuminazione, impianti speciali in genere etc.;
- le areazioni, i tavellonati ed i vespai;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ringhiere, davanzali, etc..

Infine si curerà, ove necessario, la formazione di feritoie, regolarmente disposte per lo scolo delle acque.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare o tagliare le murature già eseguite.

Le imposte per le volte, gli archi, etc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La D.L. potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato o ferro o di altro genere, delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico previsto.

Nel punto di passaggio fra la parte entro terra e la parte fuori terra delle murature, in aggiunta all'intervento di taglio chimico per arrestare i fenomeni di umidità ascendente, sentita la DL, sarà disteso uno strato impermeabile di asfalto. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

Non sarà permessa la posa in opera delle murature quando la temperatura ambientale sarà sotto i 4 o 5° C e tenderà a diminuire. Sarà vietata la lavorazione con o su materiali ghiacciati.

I lavori in muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante il quale la temperatura si mantenga per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purchè, al distacco del lavoro vengono adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

I parapetti in muratura e le pareti prospicienti sul vuoto, dovranno essere realizzati in modo da garantirne la stabilità anche in caso di urto o spinta di folla compatta, al fine di garantire il necessario grado di sicurezza e di scongiurare in ogni situazione qualunque pericolo di crollo.

La testa delle murature libere, e cioè di quelle non incassate sotto trave ovvero sotto altre strutture, dovranno essere finite in maniera analoga al paramento, sia esso a faccia vista che intonacato, che di altro genere.

Tutti gli elementi di delimitazione fra interno ed esterno e di delimitazione fra zone di cui una soggetta ad intemperie e l'altra da proteggere dalle stesse, vanno realizzati con gli opportuni accorgimenti di protezione ed impermeabilizzazione: si adotteranno pertanto opportune pendenze, configurazione a scalino, inserimento di guaine impermeabili ed elementi in acciaio (zincato se sotto infissi, inox se a terra in corrispondenza di soglie), ed ogni altro accorgimento necessario.

Salvo diversa prescrizione di progetto, la costruzione della muratura in conci di tufo dovrà progredire a strati orizzontali concatenati nel senso dello spessore del muro, disponendo detti conci in modo che uno venga posto per il lato lungo e l'altro di seguito per il lato corto, in modo che ne risulti un muramento dentato.

Negli strati superiori, i conci si piazzeranno in modo che le connessure non corispondono mai al piombo, ma sulla metà quasi della pietra inferiore. Il fronte dei muri dovrà in ogni caso essere spianato a traguardo.

I conci di tufo dovranno essere sempre disposti con la faccia maggiore orizzontale e collocati in opera con interstizi tali da permettere una facile penetrazione della malta.

Gli interstizi che non si potessero colmare con la sola malta, verranno colmati anche con piccoli frammenti di pietra. Superiormente a ciascun filare, verrà poi steso uno strato di malta.

I conci di tufo dovranno altresì essere messi in opera sfalsati, e verranno allettati e rabboccati con malta; lo spessore dei giunti, realizzati con malta compressa e senza sbavature non dovrà essere superiore a mm 5.

PARAMENTO IN BLOCCHI DI TUFO

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire in modo uniforme, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse.

Si curerà, ove necessario, la formazione di feritoie, regolarmente disposte per lo scolo delle acque.

Non sarà permessa la posa in opera delle murature quando la temperatura ambientale sarà sotto i 4 o 5° C e tenderà a diminuire. Sarà vietata la lavorazione con o su materiali ghiacciati.

Le fodere in tufo per rivestimenti esterni saranno realizzate con blocchi posti in opera secondo le geometrie previste in progetto ovvero secondo indicazione della DL, con malta cementizia dosata a 3,00 ql e lavorati a faccia vista.

Le fodere saranno fissati al supporto e solidarizzato ad esso mediante la medesima malta di allettamento, salvo diversa prescrizione della D.L..

Le fodere dovranno essere provviste di tutti gli elementi di irrigidimento necessari e sufficienti per garantire la stabilità dei pannelli murari, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste: tali elementi irrigidenti saranno realizzati nel corpo della muratura in modo da non risultare mai visibili.

Tutti i paramenti a faccia vista dovranno avere caratteristiche di perfetta omogeneità, e pertanto le nuove murature, ivi inclusi i conci inseriti nei ripristini, dovranno essere realizzate con paramenti analoghi ai preesistenti per forma, dimensione, tipo ed ogni altra caratteristica visibile.

I giunti dei paramenti a faccia vista dovranno essere dapprima scarnificati e quindi rabboccati con malta cementizia dosata a ql. 6 di cemento 325; la stilatura sarà eseguita a "gola incavata", con attrezzo a testa tonda, in modo da facilitare lo sgrondo dell'acqua.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei materiali occorrenti per la realizzazione delle opere in oggetto.

In particolare l'Appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna muratura, ed in particolare di ciascun paramento a faccia vista, sottoporrà alla DL opportuna campionatura e documentazione descrittiva dei blocchi di tufo che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta: questa deve precedere l'esecuzione delle murature, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Gli elementi di tufo trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Gli elementi di tufo depositati in cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall’umidità e dalla pioggia.

Il piano di appoggio degli elementi di tufo depositati in cantiere, dovrà essere asciutto e distanziato da terra, in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

L’eventuale deposito degli elementi sui solai di interpiano, entro i limiti dei carichi ammissibili, non potrà essere consentito prima che sia trascorso un mese dall’esecuzione dei getti di completamento dei solai medesimi.

Le murature dovranno essere riparate dalla pioggia e dal sole per almeno 15 giorni dopo la loro ultimazione, dovranno essere spazzolate e lavate con acqua, e sarà eliminata ogni efflorescenza salina, anche se questa insorgesse in tempi successivi.

04.03.01 Muratura di mattoni

OGGETTO

Muratura di mattoni pieni e semipieni

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.07.01 Leganti, additivi, miscele

§ 05.08.01 Malte

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n.2233: "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi"

§ R.D. 16 Novembre 1939, n.2235: "Norme per l'accettazione dei mattoni e terre refrattarie da impiegare nelle comuni costruzioni edilizie"

§ Legge. 2 Febbraio 1974, n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

§ Circolare Min. LL.PP. 30 luglio 1981 n. 21745: "Istruzioni relative alla normativa tecnica

§ Circolare del Ministero dei lavori pubblici 19.07.1986 n. 27690 "Istruzioni per l'applicazione del decreto ministeriale 24.01.1986 recante norme tecniche per la costruzione in zona sismica"

§ D.M. 24 Gennaio 1986: "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche".

§ D.M. Min. LL.PP. 20 Novembre 1987: "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".

§ Circolare Min. LL.PP. del 4 gennaio 1989 n. 30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"

§ D.P.R. 21 Aprile 1993, n. 246: "Regolamento di attuazione alla direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione"

§ D.M. 16 gennaio 1996: "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"

§ D.M. 09.01.1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per strutture metalliche"

§ UNI 7959: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi dei requisiti"

§ UNI 8369/1: "Edilizia. Chiusure verticali. Classificazione e terminologia"

§ UNI 8369/2: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Classificazione e terminologia"

§ UNI 8458: "Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione"

§ UNI 8979: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi degli strati funzionali"

§ UNI 8942/1: "Prodotti di laterizio per murature - Terminologia e sistema di classificazione"

§ UNI 8942/2: “Prodotti di laterizio per murature - Limiti d’accettazione”

§ UNI 8942/3: “Prodotti di laterizio per murature - Metodi di prova”

UNI 9269P: “Edilizia. Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Si definiscono:

§ Mattoni pieni: i mattoni aventi una percentuale di foratura inferiore o uguale al 15%.

§ Mattoni semipieni: i mattoni ed i blocchi aventi una percentuale di foratura compresa tra il 15 ed il 55%.

§ Mattoni leggeri: i mattoni ed i blocchi aventi una percentuale di foratura superiore al 55%.

Di norma si adotteranno mattoni pieni senza forature

Qualora richiesto o consentito dalla D.L. si adotteranno mattoni semipieni o leggeri.

Per le murature portanti si adotteranno esclusivamente mattoni pieni massicci comuni (senza forature).

In generale, i mattoni potranno essere di qualsiasi tipo, forma e dimensioni; dovranno essere scevri da impurità, avere forma regolare, spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda e di potassio.

I mattoni avranno superficie liscia o rugosa, colore rosato fiammato, e saranno prodotti con argille ricche di ossido di ferro.

Poiché ogni produzione è leggermente diversa per tinta; prima di iniziare un manufatto, si dovranno mescolare i mattoni allo scopo di garantire una tonalità uniforme al manufatto stesso.

In ogni caso, qualunque sia l’uso cui sono destinati i mattoni, l’intera partita dovrà presentare:

§ una sufficiente uniformità di colore;

§ un potere di imbibizione tale che, la percentuale d’acqua assorbita non sia superiore al 15%

REQUISITI DEI MATTONI

Requisiti	Condizioni	Prestazioni	Modalità di prova
Resistenza caratteristica a compressione	Murature di mattoni	I mattoni dovranno presentare una resistenza a compressione superiore a 150 kg/cm	Prove di laboratorio su campioni di muro

Rivelazioni di inclusioni calcaree	Mattoni comuni e da paramento	Non è tollerata la presenza di crateri con ∅ medio superiore a 15 mm (5 mm per i materiali da paramento); inoltre, non devono presentarsi più di 3 crateri per dmq di superficie, di ∅ medio compreso fra i 7 ed i 15 mm (un cratere, compreso fra 3 e 5 mm per il materiale da paramento).	Agli effetti della valutazione delle inclusioni calcaree, si prende in considerazione il cratere che si forma a seguito della espansione della inclusione, espansione provocata dall'immersione e permanenza del pezzo in acqua bollente per almeno 3 ore.
Gelività	Mattoni comuni e da paramento	Diametro critico superiore a 1.8 micron. Se il diametro critico è compreso tra 0.5e 1.8 micron, si eseguono 20 cicli di gelo e disgelo. Al termine, gli elementi non devono presentare segni visibili di deterioramento.	La prova viene richiesta solo su materiale da paramento. Da ogni elemento di prova, vengono segati in punti diversi tre provini parallelepipedi delle dimensioni approssimative di: altezza 4-5 mm; larghezza 4-5 mm; lunghezza 10-15 mm. Per la prova viene impiegato un porosimetro a penetrazione di mercurio con campo di misura da 1 a 1000 atmosfere.
Tolleranze dimensionali	Mattoni comuni	Lunghezza nel senso dei fori: *±4% (max ±8 mm)* Altre dimensioni: *±3% (max ±6 mm)* Planarità delle facce (in % della lunghezza delle diagonali): *fino a 10 cm: 3 mm / oltre ai 10 cm: < 3%* *(max 10 mm)* Rettilineità degli spigoli: *fino a 10 cm: 3 mm / oltre ai 10 cm: < 3%* (max 10 mm) Percentuale di foratura: *+1% ¸ -5%*	Le misurazioni effettuate con normali calibri vengono eseguite per ogni dimensione, in due punti diversi assumendone la media. Per i materiali da paramento, aventi una superficie volutamente irregolare per il raggiungimento di particolari effetti estetici, sono ammesse tolleranze maggiori.
	Mattoni da paramento	Lunghezza nel senso dei fori: *±3% (max ±3 mm)* Altre dimensioni: *±3%(max ±5 mm)* Planarità delle facce (in % della lunghezza delle diagonali): *fino a 10 cm: 2 mm / oltre ai 10 cm: < 2%* Rettilineità degli spigoli: *fino a 20 cm: 2 mm / oltre ai 10 cm: < 2%* Percentuale di foratura: *+1% ¸ -5%*	

Prova di aspetto	Mattoni comuni	max n. 21 elementi difettosi	Le prove consistono nell'esame visivo del campione. Si considerano dimensioni e numerosità di fessure, protuberanze e scagliature a seconda dei diversi materiali. Per gli elementi da paramento, le imperfezioni ammesse sono molto limitate.
	Mattoni da paramento	max n. 14 elementi difettosi	
Efflorescenza	Mattoni comuni	per tutti gli elementi costituenti il campione non deve essere superato il grado medio (apparizione di una patina bianca sottile uniforme)	
	Mattoni da paramento	per tutti gli elementi costituenti il campione non deve essere superato il grado leggero (apparizione di una sottile patina bianca non uniformemente distribuita).	

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Prima di iniziare la muratura, il piano di posa dovrà essere preventivamente pulito e bagnato per evitare l'assorbimento dell'acqua di impasto della malta e la sua conseguente riduzione della presa e della resistenza meccanica.

La muratura dovrà essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione, in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

Prima del loro impiego, i mattoni dovranno essere abbondantemente bagnati, fino a sufficiente saturazione per immersione prolungata, in appositi bagnaroli e mai per aspersione; all'atto della posa in opera invece, le superfici dei mattoni dovranno presentarsi pressocchè asciutte.

Non sarà permessa la posa in opera delle murature quando la temperatura ambientale sarà sotto i 4 o 5° C e tenderà a diminuire o salirà oltre i 35° C. Sarà vietata la lavorazione con o su materiali ghiacciati.

I lavori in muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante il quale la temperatura si mantenga per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purchè, al distacco del lavoro vengono adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

MURATURA

La costruzione delle murature avverrà nelle seguenti fasi:

- esecuzione della muratura,
- rifinitura dei giunti,
- pulitura e trattamento.

A partire da un piano di spiccato stabile, verranno fissati i calandri, che costituiscono il riferimento verticale, e si stenderà tra di essi un filo, riferimento orizzontale, per la posa del primo filare.

Per la corretta disposizione dei mattoni, si fa scorrere il mattone sul letto di malta, posto con la cazzuola e mai versato, in modo che questo refluisca sul giunto verticale per riempirlo e con dei piccoli colpi si assesta l'elemento. In particolare, i mattoni saranno posti in opera con un unico movimento senza dar loro colpi laterali o cercare di sistemarli ed evitando di ricollocare un mattone senza applicare della nuova malta.

I bordi e le superfici, esterni ed interni, del muro che si va costruendo, dovranno essere perfettamente piani, verticali e paralleli. Gli spigoli vanno sempre verificati con il filo di piombo.

Eseguito un filare, si sposta il filo di riferimento orizzontale più in alto e si ricomincia con la posa del filare successivo. La muratura appena costruita, va lasciata pulita ed eventualmente protetta dalle intemperie. I giunti vengono rifiniti per costipazione, eseguita a malta ancora fresca con un ferro opportunamente sagomato, lisciando con cura la malta, o stuccatura, asportando la malta di allettamento con un ferro ad "unghia", quando essa ancora non è indurita, per una profondità di 1.5/2 cm e riempiendo il giunto con malta grassa.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire in modo uniforme, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse.

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

I corsi degli elementi costituenti la muratura dovranno essere regolari, eseguiti, se possibile, con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo, dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

Nella costruzione delle murature, verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande ed archi.

Verranno inoltre lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e travi a doppio T, le testate delle travi, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature; in particolare, le imposte per le volte, gli archi, etc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome;
- il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi, orinatoi, lavandini, immondizie, etc.;
- il passaggio delle condutture elettriche di campanelli, di telefoni di illuminazione, impianti speciali in genere etc.;
- le areazioni, i tavellonati ed i vespai;
- gli zoccoli, gli arpioni di porte e finestre, le zanche, le soglie, le ringhiere, i davanzali, etc..

Infine si curerà, ove necessario, la formazione di feritoie, regolarmente disposte per lo scolo delle acque.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare o tagliare le murature già eseguite.

GIUNTI DI MALTA TRA I MATTONI

I giunti di malta fra i mattoni dovranno avere un andamento regolare e la malta non dovrà debordare.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completamente presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti.

I giunti tra i mattoni, sempre rientranti e mai sporgenti, potranno essere a sguincio, ad angolo, rotondi o quadrati.

I giunti dovranno essere di spessore regolare e riempiti totalmente; la malta in eccesso dovrà essere subito rimossa. I giunti dovranno risultare sfalsati e corrispondenti a filari alterni e gli strati perfettamente orizzontali e paralleli tra di loro.

In particolare, per le murature esterne, onde garantire una buona tenuta all'acqua anche sotto l'effetto della pioggia battente, sia i giunti orizzontali che quelli verticali devono risultare completamente riempiti di malta. Per edifici con più di due piani,. Lo spessore dei giunti di malta dovrebbe essere il minimo consentito dalla più o meno regolare forma dei blocchi che si impiegano; di norma può variare da 1 a 2 cm.

UMIDITÀ ASCENDENTE

Nel punto di passaggio fra la parte entro terra e la parte fuori terra delle murature, per arrestare eventuali fenomeni di umidità ascendente, sentita la DL, sarà disteso uno strato impermeabile di asfalto. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

ARCHITRAVI IN PARETI IN FOGLIO

Nelle pareti in foglio, quando la D.L. lo ordinasse, saranno introdotti nella costruzione intelaiature in legno o in metallo attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati o alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete o al soffitto.

CONTROLLO DELLA SPARTITO DEI MATTONI

Prima dell'esecuzione di una pareti in mattoni se ne dovrà controllare lo spartito, in modo tale che l'ultimo mattone in alto sia sempre intero; il primo e l'ultimo mattone di ogni corso orizzontale dovranno essere o mattoni interi o mezzi mattoni; nel caso del mezzo mattone il lato tagliato sarà disposto dal lato interno del corso, annegato nel giunto di malta, mentre il lato non tagliato sarà rivolto all'esterno.

COLLEGAMENTI E SERRAGGI

Le murature di mattoni dovranno essere eseguite in maniera da assicurare il collegamento sia con altre strutture sia fra le varie parti delle murature stesse. Nell'elevazione, si dovrà curare il serraggio delle murature alle strutture esistenti; pertanto l'ultimo corso di mattoni dovrà essere eseguito quando sia avvenuto il completo assestamento ed il ritiro della muratura.

In particolare l'ultimo corso di chiusura potrà eventualmente essere eseguito arretrato rispetto al filo della parete, così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

IRRIGIDIMENTI

Le pareti di mattoni di altezza superiori a 3,00 m o a 5,00 m di lunghezza (ovvero limiti più stringenti eventualmente prescritti dalla normativa vigente) dovranno includere tutti gli elementi irrigidenti necessari; pertanto dovranno avere elementi rompitratta di conglomerato cementizio o ferro opportunamente armati ed incassati nelle strutture portanti, in modo da ottenere un paramento a vista sempre continuo e non interrotto dagli elementi di irrigidimento; l'armatura e la sezione saranno quelle indicate nei grafici di progetto ovvero stabilite dalla DL in sede esecutiva.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Le caratteristiche dei mattoni da utilizzare dovranno essere documentate in base a verifiche secondo la normativa di riferimento vigente e, in particolare, secondo UNI 8942/2 ed UNI 8942/3.

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni:

- § le campionature dei mattoni richiesti (almeno n. 20 campioni per mattoni comuni e n.20 per mattoni da paramento)
- § le prove su campioni di muro (almeno n.1 campione di muro di almeno 5 mq di superficie comprensivo di vano porta e/o serramento, di attacco a terra, di attacco a soffitto e di collegamenti laterali)

In particolare l'appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna muratura, sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei mattoni che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta: questa deve precedere l'esecuzione delle murature, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Gli elementi di laterizio trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

In particolare, i mattoni dovranno essere preferibilmente depositati su un soppalco, per evitare che assorbano dal terreno sostanze suscettibili da provocare efflorescenze.

Il piano di appoggio degli elementi di laterizio depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra, in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

I mattoni depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall’umidità e dalla pioggia.

L’eventuale deposito degli elementi sui solai di interpiano, entro i limiti dei carichi ammissibili, non potrà essere consentito prima che sia trascorso un mese dall’esecuzione dei getti di completamento dei solai medesimi.

Le murature dovranno essere riparate dalla pioggia e dal sole per almeno 15 giorni dopo la loro ultimazione, dovranno essere spazzolate e lavate con acqua, e sarà eliminata ogni efflorescenza salina, anche se questa insorgesse in tempi successivi.

Le facce delle murature dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei lavori.

04.03.02 Pareti di mattoni

OGGETTO

Murature di tamponamento esterno in mattoni pieni

Murature di suddivisione interna in mattoni pieni

Fodere in mattoni pieni

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

- § 04.03.01 Muratura di mattoni
- § 05.07.01 Leganti, additivi, miscele
- § 05.08.01 Malte

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Tutte le murature di mattoni non aventi funzione strutturale, potranno essere realizzate sia piene che a cassa vuota, restando obbligo ed onere dell'Appaltatore, il rispetto di tutti i parametri estetici e formali delle opere, nonché di quelli tecnici, tecnologici ed igienico-ambientali.

Le pareti di mattoni pieni potranno avere configurazione curva o ad angoli, e presentare sgusci, mazzette, riseghe, incastri.

In generale, presenteranno una faccia da lasciare a vista, mentre l'altra faccia sarà pronta, ove necessario, per la posa in opera dell'intonaco.

I parapetti in mattoni e le pareti prospicienti sul vuoto, dovranno essere realizzati in modo da garantirne la stabilità anche in caso di urto o spinta di folla compatta, al fine di garantire il necessario grado di sicurezza e di scongiurare in ogni situazione qualunque pericolo di crollo.

04.03.03 Muratura di mattoni a faccia vista

OGGETTO

Muratura di mattoni a faccia vista

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 04.03.01 Muratura di mattoni

§ 05.07.01 Leganti, additivi, miscele

§ 05.08.01 Malte

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I mattoni da paramento dovranno presentare regolarità di forma, dovranno avere la superficie perfettamente integra e non dovranno essere di categoria inferiore alla 3a.

Il mattone a faccia vista presenterà superficie granulare e per due lati liscia, cotto in forno tradizionale, alimentato con olio combustibile. Il colore del mattone è dato dal naturale colore delle argille selezionate, che vengono lavorate e cotte ad alte temperature (fino a 1000 C°).

Si riportano di seguito le principali caratteristiche dei mattoni pieni:

Dimensioni	*cm 6x12x25*	
Colore naturale	*Rosato fiammato*	
Peso	*2.8 kg*	
Assorbimento acqua	*16.26% - compreso tra 10¸25%*	*UNI 8942 parte II*
Inclusioni	*19.30 g/dmq compreso tra 8¸20 g/dmq*	*UNI 8942 parte II*

Attitudine alle efflorescenze:

	Efflorescenza leggera	*UNI 8942 parte II Grado medio*

Resistenza alla compressione:

	Resistenza caratteristica fbk (N/mmq): kg 150/cmq	*DM 16.01.96*
Classifica UNI 8941/1	*Mattone pieno estruso con massa normale*	*Codice MP 21*

Classifica D:M. LL.PP. 20.11.87 *Elemento resistente (mattone) pieno in laterizio*

Classifica D.M. LL:PP: 16.01.96 *Elemento resistente pieno utilizzabile in zona sismica*

Uso	*Rivestimento murale, muri di recinzione, pilastri in muratura, opere di arredo e vari usi nei manufatti edilizi*
Tipologia elementi	*Superficie liscia e granulosa*

MODALITÀ DI ESECUZIONE

In generale l'Appaltatore eseguirà le murature di mattoni con faccia vista su tutti i lati; si eseguirà invece l'intonaco ovvero la verniciatura su tutte le superfici ove espressamente indicato.

Tutti i paramenti lasciati a faccia vista, ove non previsto altro tipo di finitura superficiale, dovranno essere protetti con specifica vernice protettiva trasparente e traspirante.

Per i paramenti a faccia vista è consigliabile applicare, prima della posa in opera, un trattamento idrorepellente.

Le murature di rivestimento saranno fatte a ricorsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna.

Per la muratura da eseguirsi a paramento visto (cortina), si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento, le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5 e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.

I giunti dei paramenti a faccia vista, sia su murature esistenti che su murature nuove, dovranno essere dapprima scarnificati e quindi rabboccati con malta cementizia dosata a ql 6 di cemento 325; la stilatura sarà eseguita a "gola incavata", con attrezzo a testa tonda, in modo da facilitare lo sgrondo dell'acqua.

Nel caso di muratura a vista, gli ultimi ricorsi in alto, per un'altezza di cm 25 circa verranno realizzati sempre con mattoni pieni, disposti in verticale qualora richiesto dalla DL nel caso di mattoni a vista con mattoni semipieni.

Per le murature a vista, ove previsto in progetto ovvero se richiesto dalla DL, i mattoni saranno disposti a lista con giunti allineati.

04.03.05 Muratura di laterizi forati

OGGETTO

Tramezzi e fodere di laterizi forati.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.07.01 Leganti, additivi, miscele

§ 05.08.01 Malte

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n.2233: "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi"

§ Circolare Min. LL.PP. 30 luglio 1981 n. 21745: "Istruzioni relative alla normativa tecnica

§ D.P.R. 21 Aprile 1993, n. 246: "Regolamento di attuazione alla direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione"

§ UNI 7959: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi dei requisiti"

§ UNI 8369/1: "Edilizia. Chiusure verticali. Classificazione e terminologia"

§ UNI 8369/2: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Classificazione e terminologia"

§ UNI 8458: "Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione"

§ UNI 8979: "Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi degli strati funzionali"

§ UNI 8942/1: "Prodotti di laterizio per murature - Terminologia e sistema di classificazione"

§ UNI 8942/2: "Prodotti di laterizio per murature - Limiti d'accettazione"

§ UNI 8942/3: "Prodotti di laterizio per murature - Metodi di prova"

§ UNI 9269P: "Edilizia. Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti"

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I laterizi forati dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Peso	*non inferiore a 550 kg/mc*
Foratura	*compresa fra 55% e 80%*
Resistenza caratteristica a compressione	*R'bk ³ 15 kg/cmq*

Tolleranze dimensionali e caratteristiche meccaniche, fisiche e di aspetto conformi alla norma UNI 8942/2

I laterizi forati da impiegare nelle murature saranno a due, tre, quattro, sei fori secondo progetto. Le prove di resistenza alla compressione, di resistenza al gelo, del potere di imbibizione e della efflorescenza dovranno corrispondere ai valori indicati dalle norme UNI vigenti.

L'intera partita dovrà presentare un potere di imbibizione tale che, la percentuale d'acqua assorbita, non sia superiore al 15% del peso dei forati.

Per la realizzazione delle fodere e delle pareti in laterizi forati si dovrà utilizzare malta bastarda.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITÀ

Prima di iniziare la muratura in laterizi forati, il piano di posa dovrà essere preventivamente pulito e bagnato per evitare l'assorbimento dell'acqua di impasto della malta e la sua conseguente riduzione della presa e della resistenza meccanica.

La muratura dovrà essere tracciata prima di procedere alla sua realizzazione, in modo da consentire alla D.L. eventuali verifiche sull'esatto posizionamento della muratura stessa.

Non sarà permessa la posa in opera delle murature quando la temperatura ambientale sarà sotto i 4 o 5° C e tenderà a diminuire o salirà oltre i 35° C. Sarà vietata la lavorazione con o su materiali ghiacciati.

POSA IN OPERA

A partire da un piano di spiccato stabile, verranno fissati i calandri, che costituiscono il riferimento verticale, e si stenderà tra di essi un filo, riferimento orizzontale, per la posa del primo filare.

I bordi e le superfici, esterne ed interne, del muro in laterizzi forati che si va costruendo, dovranno essere perfettamente piani, verticali e paralleli. Gli spigoli vanno sempre verificati con il filo di piombo.

Eseguito un filare, si sposta il filo di riferimento orizzontale più in alto e si ricomincia con la posa del filare successivo.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire in modo uniforme, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse.

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

I corsi degli elementi costituenti la muratura dovranno essere regolari, eseguiti, se possibile, con elementi interi, posati a livello, con giunti sfalsati rispetto a quelli sottostanti.

All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo, dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

Nelle pareti in laterizio forato, quando la D.L. lo ordinasse, saranno introdotti nella costruzione intelaiature in legno o in metallo attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati o alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete o al soffitto.

IRRIGIDIMENTI

Le pareti di mattoni forati di altezza superiori a 3,00 m o di lunghezza 5,00 m (ovvero limiti più stringenti eventualmente prescritti dalla normativa vigente) dovranno includere tutti gli elementi irrigidenti necessari; pertanto dovranno avere elementi rompitratto di conglomerato cementizio o ferro opportunamente armati ed incassati nelle strutture portanti, in modo da ottenere un paramento a vista sempre continuo e non interrotto dagli elementi di irrigidimento; l'armatura e la sezione saranno quelle indicate nei grafici di progetto ovvero stabilite dalla DL in sede esecutiva.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Le caratteristiche dei mattoni forati da utilizzare dovranno essere documentate in base a verifiche secondo la normativa di riferimento vigente e, in particolare, secondo UNI 8942/2 ed UNI 8942/3.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature della parete in oggetto per l'approvazione della DL.

L'Appaltatore dovrà realizzare almeno un campione di parete finito, comprensivo di eventuale vano porta e/o serramento di attacco a terra, di attacco a soffitta e di collegamenti laterali. Il campione dovrà essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell'opera da realizzare.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Gli elementi di laterizio trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il piano di appoggio degli elementi di laterizio depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra, in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

I mattoni depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

04.04.02 Muratura di blocchi di conglomerato cellulare

OGGETTO

Pareti in blocchi di conglomerato cellulare.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.M. 20.11.87: “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”

§ UNI 7087: “Calcestruzzo Determinazione della resistenza alla degradazione per cicli di gelo e disgelo.”

§ UNI 7548/1: “Calcestruzzo leggero con argilla o scisti espansi. Definizione e classificazione”

§ UNI 7548/2: “Calcestruzzo leggero con argilla o scisti espansi. Determinazione della massa volumica”

§ UNI 7699: “Calcestruzzo. Determinazione dell’assorbimento di acqua alla pressione atmosferica”

§ UNI 7357+ FA 101: “Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici in calcestruzzo. Determinazione dell’assorbimento di acqua alla pressione atmosferica”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Per la realizzazione delle opere in oggetto si dovranno utilizzare blocchi in conglomerato cellulare formato da impasto di cemento, sabbia ad alto tenore di silice, calce e polvere di alluminio con funzione espandente.

I blocchi dovranno avere le seguenti caratteristiche (variabili in funzione della massa volumica):

§ Peso specifico: compreso fra 450 e 700 kg/mc

§ Resistenza caratteristica a compressione compresa fra 40 e 110 Kg/cmq

§ Resistenza alla trazione: compresa fra 4 e 10 Kg/cmq

§ Resistenza alla flessione: compresa fra 6 e 11 Kg/cmq

§ Conduttività termica (λ): compresa fra 0.05 e 0.21 Kcal/mq h°C

§ Permeabilità al vapore (μ): compresa tra 3 e 6

§ Assorbimento d’acqua alla pressione atmosferica secondo norma UNI 7699

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

La posa in opera dei blocchi sarà eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della parete finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

I singoli elementi dovranno combaciare tra loro e risultare perfettamente fissi.

L'Appaltatore ha l'onere di provvedere alla realizzazione delle spalle, degli architravi, dei giunti e della loro stilatura. Ha inoltre l'onere dell'eventuale pulizia della muratura e di quanto altro occorra per eseguire la muratura a perfetta regola d'arte.

L'Appaltatore inoltre dovrà provvedere alla realizzazione delle opere di ferramenta necessarie per il collegamento della muratura alla struttura.

POSA IN OPERA

I blocchi non dovranno essere bagnati prima della posa in opera.

Le murature rette o curve di qualsiasi forma e dimensione per pareti di tamponamento, per pareti divisorie, per parapetti etc., realizzate in blocchi di conglomerato cellulare saranno poste in opera con malta adesiva a base di cemento e saranno rasate a stucco, anche in successive riprese, sino ad ottenere una superficie liscia e pronta per la tinteggiatura.

I giunti saranno incrociati o allineati a sorella, in base alle prescrizioni di progetto o della DL.

La muratura in corso di esecuzione deve essere protetta con teli onde evitare l'imbrattatura da getti di cls e la percolazione delle acque meteoriche attraverso la malta col rischio di efflorescenze.

PARETI RINFORZATE

Nel caso di pareti con pannelli di notevoli dimensioni, è necessario ricorrere ad una serie di rinforzi che rendono il comportamento della parete simile ad una piastra verticale vincolata nei vari nodi.

Tali rinforzi sono:

- L'armatura orizzontale tipo "Murfor" (tralicci zincati metallici), inserita nei giunti di malta, ogni 2 corsi, va previsto un cordolo armato ogni 3 m di altezza ed una correa di coronamento in c.a., gettati in blocchi speciali ad "U", salvo diversa prescrizione di progetto o della DL.
- Le nervature verticali in c.a., realizzate gettando, in appositi blocchi in argilla espansa a foratura verticale, conglomerato cementizio, ed armate con semplici tondini opportunamente posizionati, di diametro stabilito da progetto o in mancanza di indicazioni dalla DL.

I predetti rinforzi vanno sempre adottati nelle zone sismiche in ottemperanza del D.M. 24/01/86 in in particolare del punto C.6.5 che prevede nelle pareti divisorie interne, collegamenti alla struttura superiore ed inferiore a mezzo di nervature verticali per altezze supeririori a 4 m e superficie eccedenti 20 mq. Analogo collegamento è previsto nei tamponamenti esterni per altezze superiori a 3.5m e superfici eccedenti i 15 mq.

I rinforzi vanno inoltre eseguiti in tutti i casi di pannelli di parete di notevole dimensione, anche se non si è in zona sismica.

GIUNTI DI CONTROLLO

I giunti di controllo, sono interruzioni continue della sezione verticale della parete, sono necessari per i movimenti dimensionali originati da variazioni di temperatura e di umidità e per movimenti trasmessi alle pareti da altre parti della struttura edilizia (assestamenti).

La distanza fra i giunti è funzione dello spessore del muro e dei valori di ritiro dei materiali posti in opera, viene quindi stabilità dal progetto e in mancanza di tale indicazione dalla DL., comunque non inferiore a 15mm.

Si devono realizzare giunti di controllo ogni 5 m lineari di parete e nei punti in cui la parete è in aderenza con la struttura.

La tenuta all'acqua e all'aria si ottiene sigillando con elastomeri siliconici dopo aver inserito materiali elastici di riempimento. (filotene).

La stabilità della parete in corrispondenza del giunto va assicurata mediante l'inserimento di spezzoni di ferro sagomati a "Z" e annegati nei giunti di malta orizzontale.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L'Appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna muratura, sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei blocchi che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta: questa deve precedere l'esecuzione delle murature, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni le campionature dei blocchi richiesti (almeno n. 20 campioni di blocchi a intonacare e n.20 di blocchi a faccia vista).

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore dovrà realizzare almeno un campione di muro finito, comprensivo di vano porta e/o serramento di attacco a terra, di attacco a soffitta e di collegamenti laterali. Il campione dovrà essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell'opera da realizzare.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature delle pareti in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il piano di posa dei blocchi depositati in cantiere dovrà essere asciutto e distanziato da terra in modo da impedire possibili fenomeni di imbibizione per capillarità.

Il materiale va depositato in luogo asciutto e protetto dalle intemperie e dalle imbrattature con teli e isolato da terreni inquinanti.

La DL potrà autorizzare il deposito a cielo aperto dei blocchi; in questo caso i blocchi dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica in modo da preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

L'eventuale deposito degli elementi sui solai di interpiano, entro i limiti dei carichi ammissibili, non potrà essere consentito prima che sia trascorso un mese dall'esecuzione dei getti di completamento dei solai medesimi.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle pareti.

Le murature dovranno essere riparate dalla pioggia e dal sole per almeno 15 giorni dopo la loro ultimazione, dovranno essere spazzolate e lavate con acqua, e sarà eliminata ogni efflorescenza salina, anche se questa insorgesse in tempi successivi.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

04.07.01 Pannelli in vetrocemento

OGGETTO

Pareti in vetrocemento colorato.

Pareti in vetrocemento con diffusori in vetro ricotto.

Pareti tagliafuoco in vetrocemento colorato.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 7440: “Vetri pressati per vetro cemento”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Gli elementi in vetro proverranno da stampaggio meccanico di vetro fuso in massa e saranno conformi alle norme vigenti. Dovranno resistere ad una pressione di sfondamento non inferiore a 5900 N (600 Kgf.) nel caso di diffusori cavi quadrati del tipo ricotto e non inferiore a 19600 N (2000 Kgf.) nel caso di diffusori temprati; dovranno inoltre resistere a sbalzi di temperatura di 30 gradi C (diffusori ricotti) o 70 gradi C (diffusori temprati).

Gli elementi di vetro potranno avere la faccia inferiore con prismi di vario tipo, per la diffusione uniforme della luce o per la sua deviazione in una direzione.

In generale i diffusori, a seconda del loro impiego, potranno essere tanto piani che curvi, di forma quadrata o rotonda, semplici, doppi o a camera d’aria in vetro ricotto, oppure in blocchetti di tutto vetro per marciapiedi sopra intercapedini, per lucernari portanti, solai, etc.; potranno essere colorati o bianchi e con superficie operata oppure liscia. Il tipo e le dimensioni dei diffusori per vetro cemento saranno come indicate nei grafici di progetto, ovvero stabiliti dalla D.L. all’atto dell’esecuzione in base all’impiego specifico e, nel caso di strutture portanti, al carico a cui le strutture in vetro cemento potranno essere sottoposte. I diffusori non dovranno presentare le imperfezioni indicate per i vetri, né qualsiasi altro difetto.

I blocchetti colorati saranno del tipo a colore in pasta in modo da risultare di colorazione omogenea e trasparente, di colore a scelta della DL.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

PARETI IN VETROCEMENTO COLORATO E PARETI IN VETROCEMENTO CON DIFFUSORI IN VETRO RICOTTO.

Le pareti in vetrocemento avranno, salvo altre prescrizioni, gli elementi annegati in una maglia di nervature che potranno essere inclinate, sagomate, orizzontali, etc. e dovranno risultare indipendenti strutturalmente dal resto dell'opera.

Ove necessario o previsti in progetto, perimetralmente ai pannelli in vetrocemento dovranno essere disposti profili metallici ad U e ad L di adeguata sezione, secondo quanto prescritto in progetto.

L’appaltatore dovrà realizzare al di sotto degli elementi in vetrocemento, una opportuna zoccolatura in conglomerato cementizio.

Sarà necessario prevedere eventuali lamierini di raccordo in acciaio e opportuni distanziatori nei punti di contatto tra le pareti di vetrocemento e le pareti in muratura (di mattoni, di cartongesso, etc.).

Se incassate contro pavimento, pareti o soffitti, dovranno essere realizzate disponendo i blocchetti in modo da avere connessure perfettamente uguali sia in orizzontale che in verticale. Nel caso ciò non fosse possibile, la maggiore larghezza o altezza verrà distribuita in cordoli perimetrali in cemento armato vibrato dello stesso spessore della parete di vetrocemento.

Le nervature dovranno essere realizzate con superfici liscie in conglomerato cementizio dosato a 4 ql di cemento tipo 325 per mc di impasto ed adeguata armatura in ferro tondo.

Si dovrà realizzare un reticolo in tondini di acciaio ad aderenza migliorata FeB44K, zincato a caldo o trattato con protettivi che ne impediscano l'ossidazione, messo in opera nelle due direzioni, al fine di garantire un'elevata resistenza della parete di vetrocemento. La dimensione del tondino, che varia in funzione dei calcoli eseguiti dal progettista e dall'esigenza di conferire alla struttura una adeguata resistenza strutturale, deve essere tale da evitare il contatto con il vetro. Per quanto riguarda le fughe, si dovranno utilizzare tondini dei seguenti diametri:

§ per fughe di mm 10, tondini con diametro massimo di mm 6;

§ per fughe di mm 16, tondini con diametro massimo di mm 8.

Per la realizzazione di pareti verticali si dovrà impiegare un conglomerato cementizio formato con ghiaietta finissima e sabbia scelta dosato con almeno 4 ql di cemento del tipo 325 per mc di impasto, mentre per le strutture orizzontali è preferibile l'impiego di cemento con resistenza non inferiore alla classe 425, salvo l'uso di impasti più ricchi in leganti e l'impiego di cemento ad altissima resistenza, qualora i calcoli teorici o le prove pratiche su cubetti ne dimostrino la necessità. Inoltre per l'armatura dovrà usarsi a preferenza l'acciaio semi - duro con carico di sicurezza di 2000 Kg/cmq.

La malta deve offrire una buona resistenza meccanica e, al tempo stesso, una buona lavorabilità, per un completo e corretto riempimento di sezioni strette. Inoltre, deve possedere caratteristiche di impermeabilità e di basso ritiro durante la maturazione.

Si dovrà altresì realizzare un canaletto di cemento di circa 10 mm. cavo, secondo le indicazioni della DL, fra vetro e vetro nelle due direzioni.

La predetta armatura si intende quale minima da porsi in opera, restando a carico dell'Appaltatore la verifica della stabilità dei pannelli, e l'adozione, ove necessario, di una maggiore armatura.

I sistemi più comuni di stuccatura che si potranno realizzare comprendono:

§ malte cementizie con sabbia vagliata per fughe di colore grigio;

§ malte di cemento bianco e polvere di marmo per fughe di colore bianco;

§ malte di cemento con sabbia fine ed ossidi per fughe colorate.

Le malte di finitura utilizzate, non dovranno contenere inerti tali da rigare gli elementi in vetro. Nel caso vengano impiegate malte premiscelate, è indispensabile assicurarsi non contengano additivi che possono rendere difficile la pulizia dei mattoni in vetro, specialmente se satinati. Per il riempimento delle fughe, è indispensabile impiegare malta con resistenza alla compressione non superiore a quella delle malte utilizzate per la posa.

Ad opera eseguita, sarà possibile intervenire con trattamenti protettivi sulle fughe, al fine di impedire infiltrazione dell'acqua. I trattamenti consistono nella stesura di uno o più strati di

protettivo impermeabilizzante, solitamente trasparente. E’ consigliabile, inoltre, applicare del sigillante elastico sul perimetro dell’opera per evitare che le fughe fessurino lungo i punti di contatto con le strutture in aderenza.

Quando le condizioni progettuali lo richiedono, sarà opportuno impiegare profili metallici leggeri per migliorare l’ancoraggio verticale delle pareti alle strutture portanti in aderenza.

Saranno utilizzati profili con sezione ad “U” non ossidati e trattati con zincatura a caldo o con protettivi antiossidanti. La larghezza interna tra le due ali dei profili, deve essere di dimensione regolare e maggiore dello spessore dei mattoni in vetro, in modo che siano consentiti gli adeguati scorrimenti e movimenti conseguenti a dilatazioni e ad assestamenti.

Per evitare l’ingranamento/attrito con la superficie d’appoggio, alla base delle pareti devono essere posti dei giunti di scorrimento (ad esempio fogli di polietilene, carton feltro bitumato o similari).

Nei punti di contatto tra parete in vetrocemento e struttura in aderenza, deve essere interposto un giunto di dilatazione/assestamento di spessore mm 8-10 minimo, costituito da materiale elastico imputrescibile agli agenti atmosferici (ad esempio feltri di poliuretano espanso, gomma, neoprene espanso o similari).

Nel caso di pareti ampie, si dovrà suddividere la superficie in specchiature di dimensione massima di 15 mq; l’altezza massima delle specchiature dovrà essere quella prevista dal produttore e deve essere tale da evitare fenomeni di schiacciamento. Per superfici di dimensioni superiori, occorre procedere a calcoli strutturali specifici. Tra i pannelli, il progettista dovrà prevedere un giunto di assorbimento delle dilatazioni e degli assestamenti strutturali di circa 1 cm in materiale imputrescibile.

Le pareti potranno essere rettilinee, curve o comunque inclinate.

Per la realizzazione di angoli a 90°, possono venire utilizzati mattoni angolari di tipo “esagonale” o “quadrati” ovvero opportuni profili metallici aperti. Nel caso si vogliano creare angoli con gradi diversi da 90°, le due pareti potranno essere raccordate utilizzando degli opportuni profili in metallo.

Le strutture di copertura saranno, di norma, del tipo a soletta nervata, in cui gli elementi in vetro risultano annegati in un reticolo di nervature sporgenti sotto la faccia inferiore del diffusore ed arrotondate inferiormente in modo da opporre il minimo ostacolo al passaggio dei raggi luminosi obliqui, oppure del tipo a soletta piana in cui i diffusori, del tipo a bicchiere rovescio, hanno lo stesso spessore della soletta in cui risultano annegati. A disarmo avvenuto, le nervature sporgenti dovranno essere accuratamente intonacate con malta di composizione eguale a quella del getto, seguendo la loro esatta sagoma, in modo da risultare a superficie liscia, regolare e perfettamente rifinita.

Tali strutture potranno essere richieste tanto in piano che con opportune pendenze, a curva, a cupola, etc. ed in genere saranno pedonabili.

Sono previste pareti verticali e vetrate, eseguite tanto a nervature di calcestruzzo sporgenti da un solo lato, quanto a superficie liscia su ambo le facce, inoltre potrà essere prescritta dalla DL l’esecuzione di nervature rientranti di circa cm 1-2 rispetto al paramento vetrato.

In tutti i casi si dovrà avere cura particolare nella scelta degli elementi di vetro in rapporto ai requisiti cui deve rispondere l'opera nei dettagli costruttivi degli appoggi sulle strutture circostanti di sostegno, nel fissare i giunti di dilatazione, ma soprattutto nell'assicurare l’eventuale impermeabilizzazione sia con adatti composti impastati col conglomerato, sia con uno strato superiore di cemento plastico o di speciali mastici bituminosi da stendere sulla faccia superiore, nella stuccatura e nei collegamenti perimetrali.

Le pareti realizzate con tali materiali avranno appoggi su guarnizioni continue e telai adeguati; analoghi accorgimenti dovranno essere prestate per le opere di impermeabilizzazione ed i giunti di dilatazione.

Ad opera finita, qualora dovessero risultare canaletti di cemento irregolari o imperfetti, si dovrà provvedere alla ripresa degli stessi. Inoltre, su richiesta della DL, potranno essere realizzate sagomature speciali per la fascia di attacco a terra della parete, o di attacco laterale.

Infine si dovrà eseguire ogni riparazione od anche il completo rifacimento di quelle opere che non rispondessero ai requisiti descritti e in modo speciale che non comportassero, a giudizio insindacabile della DL, la totale ed assoluta impermeabilità all'acqua piovana.

A lavoro finito si dovrà provvedere all’esecuzione di una perfetta stuccatura dei giunti, ad un’accurata pulizia e allo smaltimento del materiale di risulta.

L’Appaltatore dovrà prevedere la realizzazione di eventuali strutture provvisorie necessarie per garantire il perfetto allineamento e la perfetta verticalità dei vetri, nonché la realizzazione del listellato di legno necessario per il montaggio della parete secondo una perfetta geometria.

L'Appaltatore, su richiesta della DL, dovrà realizzare eventuali sagomature speciali del calcestruzzo per la fascia di attacco a terra della parete, o di attacco laterale.

L’appaltatore dovrà altresì provvedere:

§ alla formazione di eventuali parti mobili (con esclusione della realizzazione dei telai e dei controtelai delle parti mobili);

§ alla formazione di eventuali giunti di dilatazione perimetrali ed intermedi;

§ alla realizzazione degli elementi metallici di completamento in carpenteria di acciaio zincato a caldo, finito con vernice micacea, previo trattamento con idoneo aggrappante, nelle parti in vista.

Qualora richiesto dalla D.L., i pannelli in vetrocemento saranno realizzati fuori opera e verranno successivamente installati sulle strutture di supporto mediante interposizione di opportuni giunti con caratteristiche di tenuta e di assorbimento delle deformazioni sia di natura meccanica che termica.

Qualora si dovesse inserire un serramento (porta o finestra) all’interno di una parete in vetrocemento, occorrerà creare un vano con un telaio costituito da profili metallici ad “U”. Il telaio dovrà essere posto in opera con sostegni provvisori. Successivamente, potranno essere installati i vetri, avendo la precauzione di mantenere una distanza minima di 1 cm tra il telaio e gli elementi posati lungo il suo perimetro. Per evitare che le ante dei serramenti, nel caso in cui vengano richiuse con eccessiva energia, possano lesionare il vetro, è importante rivestire l’interno dei profili metallici con gomma o materiale similare. Inoltre, qualora le ante fossero particolarmante pesanti, dovranno essere munite di opportuni sistemi di frenaggio.

Le superfici dei diffusori dovranno essere perfettamente lisce, rasate e pulite su entrambe le facce.

In caso di compartimentazione, la parete, dovrà essere realizzata con tutti gli accorgimenti necessari e secondo modalità idonee a garantire, la resistenza al fuoco prescritta.

PARETI TAGLIAFUOCO IN VETROCEMENTO COLORATO

Le pareti eseguite in opera o fuori opera, saranno costituite da diffusori a camera d'aria in vetro ricotto colorato di spessore indicato in progetto ovvero dalla D.L. all’atto dell’esecuzione e comunque tale da avere la resistenza al fuoco richiesta; le nervature con

superfici liscie saranno realizzate in conglomerato cementizio dosato a 4 ql di cemento tipo 325 per mc di impasto ed adeguata armatura in ferro tondo.

L’appaltatore dovrà provvedere:

§ alla formazione di eventuali parti mobili (con esclusione della realizzazione dei telai e dei controtelai delle parti mobili);

§ alla realizzazione degli eventuali giunti di dilatazione perimetrali ed intermedi;

§ alla posa in opera degli elementi metallici di completamento in carpenteria di acciaio zincato a caldo e finito con vernice micacea, previo trattamento con idoneo aggrappante, nelle parti in vista.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei pannelli in oggetto.

Saranno campionati almeno tre diffusori di diversa fabbricazione per ogni tipologia di vetrocemento.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per le pareti tagliafuoco in vetrocemento, l’appaltatore dovrà richiedere le certificazioni anticendio.

04.11.01 Vespai con calotte di polipropilene

OGGETTO

Vespaio in calotte di polipropilene.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.01.01 Conglomerati cementizi

§ 05.02.01 Ferri di armatura

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Per la realizzazione delle opere in oggetto, saranno utilizzati elementi a perdere in polipropilene riciclato di altezza specificata nel progetto, a seconda delle esigenze costruttive ed in base alle normative locali vigenti.

Il cassero è modulare ed è conformato a calotta sferica che si conclude su quattro supporti connessi da altrettante arcate. La struttura gettata in calcastruzzo assumerà così la forma di cupole poggianti su archi parabolici terminanti al contorno su pilastri.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Dopo la sistemazione a perfetto livello del fondo scavo, come per le soluzioni tradizionali, si dovrà eseguire un getto di calcestruzzo magro per sottofondi di spessore (ed eventuale armatura).

Sul sottofondo in cls verranno successivamente posati a secco i casseri a perdere modulari, in modo da formare pilastrini col piano di appoggio ed una intercapedine con altezza in rapporto ai casseri utilizzati, in grado di sostenere i carichi necessari nella fase di getto.

I casseri saranno posizionati secondo il criterio prescritto dal produttore, così da rispettare gli eventuali incastri.

I casseri saranno pedonabili durante le fasi di lavoro e saranno facilmente sagomabili con la sega circolare e quella flessibile secondo qualsiasi esigenza e le frazioni non abbisognano di supporti.

Dopo la posa dei casseri e prima della realizzazione del getto sovrastante, dovrà essere posata direttamente sui casseri una rete elettrosaldata di ripartizione. Tale rete sarà dimensionata secondo le indicazioni riportate sui grafici di progetto, ed in mancanza avrà filo di diametro minimo 8 mm e maglia quadrata di dimensione minima cm 20x20.

Il riempimento dei casseri fino alla quota di progetto, sarà eseguito con un getto di calcestruzzo di resistenza minima R'ck = 250 kg/cmq o pari a quella indicata nei grafici di progetto, con finitura della superficie a staggia.

La quantità di calcestruzzo complessivamente consumata, è destinata per una parte a riempimento dei pilastrini fino al colmo del cassero e, per l'altra parte, alla formazione di una solettina superiore di spessore adeguato ai carichi previsti e comunque pari a quello indicato nei grafici di progetto.

Il vespaio sarà ventilato attraverso la predisposizione di tubi in pvc, del tipo con giunto a bicchiere, di diametro come riportato in progetto e in mancanza di tale indicazione sarà utilizzato un diametro non inferiore a 100 mm. Le fuoriuscite dei tubi di areazione, saranno realizzate secondo i particolari costruttivi, e poste ad un interasse come indicato da progetto, ma in mancanza di tale indicazione, si adotterà un interasse di 3 m, tendendo sempre a porre le bocche di areazione sul lato più caldo del fabbricato, ad una quota più alta rispetto all'opposto lato freddo. Dovranno altresì essere ventilati i campi interni con analoghi tubi in pvc.

Prima della posa in opera dei casseri modulari, dovranno essere predisposte, le tubazioni, canali e quant'altro necessario per la distribuzioni delle condutture idro-termosanitarie, elettriche, telefoniche e telematiche e quant'altro previsto in progetto.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

A richiesta della D.L., l'impresa dovrà presentare copie di certificati di prove di rottura eseguite su solette campione ottenute mediante getto di calcestruzzo su n. 9 casseri modulari organizzati in tre file di tre casseri ciascuna, rilasciati da un Istituto autorizzato e preparati dalla ditta fornitrice dei casseri.

I casseri modulari dovranno avere una resistenza allo sfondamento minima di 200daN applicati in corrispondenza della cupola mediante un pressore di dimensioni 8x8 cm. Tale resistenza va certificata da Istituto autorizzato o dalla ditta produttrice.

Le caratteristiche delle calotte da utilizzare dovranno essere documentate in base a verifiche secondo la normativa di riferimento vigente.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei casseri in oggetto. Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei casseri che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I casseri trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il piano di appoggio dei casseri depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I casseri depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall'umidità, dalla pioggia e dal sole.

04.11.04 Riempimenti e drenaggi in pietrame

OGGETTO

Drenaggi in pietrame a secco.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Saranno realizzati con pietrame da porsi in opera a mano, su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per i carichi superiori.

Si sceglieranno le pietre più grosse e regolari, impiegando negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione e nell'ultimo strato pietrame minuto, ghiaia o pietrisco per evitare alle terre sovrastanti di penetrare tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco dovranno pigiarsi le terre, con le quali si completerà il riempimento dei cavi.

I tubi drenanti saranno realizzati con PVC pesante o altro idoneo materiale, con esclusione dei tubi in cemento, e dovranno convogliare le acque verso la rete di smaltimento delle acque bianche ovvero verso trincee drenanti o altro recapito.

05 CONGLOMERATI E BETONCINI – ARMATURE – CASSEFORME – LEGANTI - ADDITIVI

05.01.01 Conglomerati cementizi

OGGETTO

Conglomerati cementizi semplici ed armati dei seguenti tipi:

- con dosaggio di cemento predefinito
- con resistenza caratteristica predefinita
- con caratteristiche autocompattanti

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

- Circolare n° 37406/STC del 24.06.1993: “Istruzioni relative alle norme tecniche per l’esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al D.M. 14.02.1992”
- R.D. del 16.11.1939 n. 2230: “Norme per l’accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico”
- R.D. del 16.11.1939 n. 2231: “Norme per l’accettazione delle calci”
- Legge n. 595 del 26.05.1965: “Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”
- D.M. 3. Giugno 1968: “Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi” modificato con D.M. 20 novembre 1984 (G.U. 27.12.1984, n.353) e D.M. 13 settembre 1993 (G.U. 22.09.1993, n.223).
- Legge 05.11.1971:” n.1086 “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”.
- D.M. 31.08.1972: “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche”
- D.M. del 27.07.1985: “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”
- Circolare LL.PP. 27996 del 31.10.1986 “Istruzioni relative alle norme tecniche per l’esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 27 luglio 1985”
- D.M. LL.PP. 09.01.96 “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”
- Circolare LL.PP. n. 252 del 15.10.1996: “Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 09.01.1996”.
- 12.07.1999: “Regolamento recante norme per il rilascio dell’attestato di conformità per i cementi destinati alle opere di ingegneria strutturale …”
- UNI 2332/1 – 79: “Vagli di controllo. Stacci di controllo e relativi fondi e coperchi. Dimensioni e tolleranze”
- UNI 2332/2 – 83: “Lamiere perforate per vagliature. Lamiere con fori tondi per crivelli di controllo. Dimensioni e tolleranze.”
- UNI 6126 – 73: “Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere”

- § UNI 6127 – 98: “Preparazione e stagionatura provini di calcestruzzo prelevato in cantiere”
- § UNI 6128 – 72: “Confezione in laboratori di calcestruzzi sperimentali”
- § UNI 6129 – 73: “Preparazione e stagionatura provini di calcestruzzo confezionato in laboratorio”
- § UNI 6130/1 – 80: “Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica. Forma e dimensioni”
- § UNI 6130/2 – 80: “Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica. Casseformi”
- § UNI 6131 – 87: “Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito.
- § UNI 6132 – 72: “Prove distruttive sui calcestruzzi. Prova di compressione”
- § UNI 6133 – 83: “Prove distruttive sui calcestruzzi. Prova di flessione”
- § UNI 6134 – 72: “Prove distruttive sui calcestruzzi. Prova di compressione su monconi di provini rotti per flessione”
- § UNI 6393 – 88: “Controllo in cantiere della composizione del calcestruzzo fresco”
- § UNI 6394/1 – 83: “Massa volumica del calcestruzzo. Determinazione sul calcestruzzo fresco”
- § UNI 6394/2 – 83: “Massa volumica del calcestruzzo. Determinazione sul calcestruzzo indurito”
- § UNI 6395 – 72: “Determinazione volumetrica per pressione del contenuto d’aria nel calcestruzzo fresco”
- § UNI 7208 – 73: “Cementi. Determinazione del calore d’idratazione col metodo per soluzione”
- § UNI 7548 – 76: “Calcestruzzo leggero. Definizione e classificazione”
- § UNI EN 10024: “Analisi delle strutture mediante elaboratore. Impostazione e redazione delle relazioni di calcolo”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

Si intendono applicate le seguenti norme:

- § Legge 05.11.1971:” n.1086 “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”.
- § Circolare n°29010 del 01.09.1987: “Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare”
- § Circolare n° 37406/STC del 24.06.1993: “Istruzioni relative alle norme tecniche per l’esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al D.M. 14.02.1992”
- § UNI EN 10024: “Analisi delle strutture mediante elaboratore. Impostazione e redazione delle relazioni di calcolo”
- § UNI 7101 (1980): Additivi per impasti cementizi, definizione e classificazione
- § UNI 7102 (1972): Additivi per impasti cementizi. Additivi (super) plasticizzanti
- § UNI 7103 (1972): Additivi per impasti cementizi. Additivi aeranti

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GRANULOMETRIA DEGLI AGGREGATRI

generalita’

Gli aggregati dovranno appartenere ad almeno tre classi granulometriche diverse ed essere classificati secondo la categoria A del prospetto 1 della norma UNI 8520/2 del Luglio 2002. Essi dovranno essere mescolati tra loro in definite percentuali così da formare miscele rispondenti ai criteri di curve granulometriche teoriche o sperimentali di riferimento e tali che l’impasto fresco e indurito abbia i prescritti requisiti di resistenza, consistenza, omogeneità, aria inglobata, permeabilità, ritiro e acqua essudata Il contenuto minimo di cemento e il rapporto massimo acqua/cemento vanno definiti sulla base delle condizioni ambientali di esposizione e delle prestazioni richieste.

Le singole pezzature o frazioni granulometriche sono definite:

- per le sabbie solamente da un diametro massimo (D).
- per gli aggregati grossi da un diametro massimo (D) e da un diametro minimo (d);

Si dovrà adottare una curva granulometrica che, in relazione al dosaggio di cemento, garantisca la massima compattezza e la migliore lavorabilità del calcestruzzo. Le singole frazioni necessarie a comporre la curva granulometrica non dovranno sovrapporsi per più del 15% e il diametro inferiore (d) della frazione (i+1)-esima dovrà risultare minore o uguale al diametro superiore (D) della frazione i-esima. E si dovrà comunque garantire la continuità granulometrica. Nella composizione della curva granulometrica nessuna frazione potrà essere dosata in percentuale maggiore del 50%, salvo preventiva autorizzazione del Direttore dei Lavori.

Il diametro massimo dell'aggregato dovrà essere scelto in funzione dei valori di copriferro e interferro, delle dimensioni minime dei getti, delle modalità di getto e del tipo di mezzi d'opera; in ogni caso dovrà rispettare quanto previsto nel punto 5.4. della Norma UNI EN 206 [3].

L’ES della miscela di aggregati dovrà, inoltre, essere sempre • 80 e il valore di blu

VB • 0.6 cm3/g

Per quanto concerne l’aggregato fine, per la preparazione di un mix potrà essere usata una sabbia od una miscela di due sabbie. Le caratteristiche petrografiche, granulometriche, chimiche, fisiche e meccaniche delle miscele di sabbie dovrà rispondere ai limiti di accettazione stabilito dalla norma UNI 8520/2 per aggregati fini di Categoria "A. Nel caso in cui la miscela sia costituita da una sabbia di frantumazione ed una sabbia naturale, i limiti di accettabilità dettati dalla norma UNI 8520/2 per quanto concerne il contenuto di passante allo 0,075 mm saranno quelli relativi al tipo di sabbia prevalente. il modulo di finezza (MF) è l'equivalente in sabbia (ES), saranno misurati rispetto alla miscela di aggregati fini nel loro complesso.

Per quanto concerne invece le singole sabbie componenti le miscele, quest dovranno rispettare in ogni caso i seguenti limiti:

- Equivalente in sabbia (ES): > 80
- Valore di bleu (VB) • 0,6 cm3/g di fini
- 1,8 • Modulo di Finezza (MF) • 3,6
- Contenuto di grumi di argilla e particelle friabili • 3%
- Contenuto di particelle leggere e friabili • 2%
- Contenuto di sostanze organiche: colore della soluzione almeno uguale

allo standard di riferimento

Il Direttore dei Lavori potrà eventualmente approvare l'adozione di una granulometria discontinua, verificando preventivamente che l'impasto risponda alla prova di omogeneità descritta in allegato. Ogni 10.000 m3 di calcestruzzo prodotto dovrà essere verificata la curva granulometrica, della miscela degli inerti, dai campioni prelevati secondo UNI 8520/3 e analizzati secondo UNI EN 933/1 [13].

sabbia

Deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da rocce calcaree. Sono da scartare quelli provenienti da rocce in decomposizione o gesso. Deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare tracce di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose.

L'accettazione della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell'Allegato 1 del D.M. 03.06.1968 e nell'Allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 09.01.1996 e s.m.i.

ghiaia

Deve essere formata da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua e al gelo; gli elementi dovranno essere pulitissimi, esenti da cloruri e da materie polverulente, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee; devono escludersi dall'impiego elementi a forma di ago o di piastrelle.

La ghiaia deve avere i requisiti prescritti nel punto 2 dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

La dimensione della ghiaia deve essere commisurata, per l'assestamento del getto, ai vuoti tra le armature e tra casseri e armature, tenendo presente che il diametro massimo dell'inerte non deve superare 0,6 - 0,7 della distanza minima tra due ferri contigui.

Per gli elementi sottili la DL può prescrivere il diametro massimo degli inerti.

pietrisco

Deve provenire dalla frantumazione di rocce silicee-basaltiche, porfiriche, granitiche o calcaree che presentino, in generale, i requisiti prescritti per la ghiaia di cui al precedente punto. E' vietato l'impiego di pietrisco che provenga dalla frantumazione di scaglie o di residui di cave.

Il pietrisco deve avere i requisiti prescritti nel punto 2 dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

Per gli elementi sottili la DL può prescrivere il diametro massimo degli inerti.

argilla espansa – pomice

Gli inerti leggeri di argilla espansa devono essere formati da granuli a struttura interna cellulare clinkerizzata con una dura e resistente scorza esterna.

Ogni granulo di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non deve essere attaccabile da acidi, deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura, deve avere la granulometria prescritta e deve galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Gli inerti leggeri di pomice devono essere formati da granuli di pomice asciutti e scevri da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, devono essere della granulometria

prescritta e per gli impieghi strutturali devono possedere una resistenza meccanica granulare non inferiore a 15 N/mm^2.

ACQUA D'IMPASTO

L'acqua d'impasto dovrà essere dolce, limpida non inquinata da materie organiche, dovrà essere definita la sua provenienza ad avere caratteristiche costanti nel tempo e rispondenti a quelle indicate nella tabella seguente.

TABELLA – ACQUA DI IMPASTO

CARATTERISTICA	PROVA	LIMITI DI ACCETTABILITA'
Ph	Analisi chimica	Da 5,5 a8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	$SO4^{--}$ minore 800 mg/litro
Contenuto cloruri	Analisi chimica	Cl minore 300 mg/litro
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	Minore 50 mg/litro
Con. Tot. Di Sali minerali	Analisi chimica	Minore 3000 mg/litro
Con. Di sostanze organiche	Analisi chimica	Minore 100 mg/litro
Con. Di sostanze solide sospese	Analisi chimica	Minore 2000 mg/litro

Le analisi dovranno essere effettuate:

- ogni 30 giorni se l'acqua, non potabile, proviene da pozzo o corso d'acqua
- quando richiesto da DL per giustificati motivi

CEMENTI

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26.05.1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 03.06.1968 e s.m.i

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26.05.1965, n. 595 e nel D.M. 31.08.1972 e s.m.i.

A norma di quanto prevista dal decreto del ministero dell'industria del 12.07.1999, n.314, i cementi di cui all'art. 1, lettera a), della legge 26.05.1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certeficati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26.05.1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 05.11.1971, n. 1086 e s.m.i.

Per i cementi d'importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondi da capellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16.11.1939, n. 2230 e s.m.i.

I cementi normali e ad alta resistenza saggiati su malta normale, di cui all'art. 10 D.M. 3 Giugno 1968 e s.m.i, devono avere i seguenti limiti minimi di resistenza meccanica, con tolleranza del 5%.

CEMENTI NORMALI	Dopo 7 giorni	Dopo 28 giorni
	Kgf/cm^2	Kgf/cm^2
A flessione	40	60
A compressione	175	325

CEMENTI AD ALTA RESISTENZA	Dopo 3 giorni	Dopo 7 giorni	Dopo 28 giorni
	Kgf/cm^2	Kgf/cm^2	Kgf/cm^2
A flessione	40	60	70
A compressione	175	325	425

CEMENTI AD ALTA RESISTENZA E RAPIDO INDURIMENTO	Dopo 3 giorni	Dopo 7 giorni	Dopo 28 giorni
	Kgf/cm^2	Kgf/cm^2	Kgf/cm^2
A flessione	40	60	80
A compressione	175	325	525

Le prove chimiche per il cemento Portland, per quello pozzolanico e d'altoforno, devono essere eseguite secondo quanto prescritto rispettivamente agli artt. 11-12 e 13 del D.M. 03.06.1968 e s.m.i

I cementi Portland, pozzolanico e d'altoforno devono presentare valori, espressi in percentuale sul peso, non superiori a quelli indicati nella seguente tabella:

	Perdita al fuoco	Residuo insolubile	Contenuto MgO	Contenuto di SO3	Contenuto di zolfo da solfuri
Portland	5	3	3.5	4	-
Pozzolanico	7	16	3	3	-
D'Altoforno	5	3	3.5	7	2

La quantità di alcali contenuti nel cemento non devono essere superiore al 5%.

Nei cementi Portland, pozzolanico e d'altoforno l'inizio della presa non deve aver luogo prima di 45 minuti e il termine della presa deve aver luogo entro le 12 ore.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso deve risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti.

I sacchi contenenti cemento devono essere mantenuti integri fino all'impiego. Verranno rifiutati sacchi che presentano manomissioni.

Il cemento che all'atto dell'impiego risulta alterato è rifiutato e deve essere allontanato subito dal cantiere.

ADDITIVI

Additivi per la formazione di aria occlusa

additivo aerante impiegato per tutti i calcestruzzi esposti alle condizioni atmosferiche; l'aria occlusa si otterrà per mezzo dell'aggiunta dell'additivo alla miscela del calcestruzzo. Il contenuto di aria dovrà essere (per una dimensione massima dei granuli pari a 25mm) il seguente 6% (più o meno1.0%).

Additivi fluidificanti (superplasticizzanti):

dovranno essere conformi alla UNI 10765 e alla UNI EN 480-4.

L'Appaltatore non dovrà utilizzare additivi al cloruro di calcio.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

CONFEZIONAMENTO

La distribuzione degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il dosaggio del cemento, nel caso di conglomerato a dosaggio, deve essere quello prescritto in progetto, mentre nel caso di conglomerato a resistenza, deve essere quello necessario a garantire il raggiungimento della resistenza caratteristica prescritta in progetto o indicata dalla DL.

Il quantitativo d'acqua, salvo più puntuali prescrizioni di progetto, deve essere il minimo che consenta una buona lavorabilità del conglomerato.

Nel caso di costipamento per vibrazioni deve essere particolarmente studiato il quantitativo d'acqua d'impasto per evitare che con l'assestamento l'eventuale eccesso d'acqua rifluisca trascinando con se una parte del cemento.

L'acqua all'immissione deve avere una temperatura compresa tra 0° C e 40° C.

La miscelazione degli elementi deve avvenire con il seguente ciclo: inerti, cemento, acqua, additivi.

Nella esecuzione di tutti i calcestruzzi, ma in particolare per quelli a vista, la omogeneità del conglomerato deve essere ben curata.

La confezione del calcestruzzo deve essere eseguita esclusivamente a mezzo di impastatrici meccaniche che assicurino intima mescolanza ed uniforme distribuzione dei vari ingredienti nella massa.

Le impastatrici devono essere provviste di dispositivo per l'uniforme e rapido apporto di acqua, il cui quantitativo dovrà poter essere misurato e dosato con tolleranza non superiore al 3%.

Nel caso di confezione a mezzo di impianto di betonaggio, questo deve essere dotato di dispositivo per l'esatta misurazione della quantità di componenti da miscelare.

E' vietato l'uso di macchinario del quale sia accertato l'imperfetto funzionamento.

Gli impasti devono essere preparati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti e di prematuro inizio della presa e devono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè devono essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

ADDITIVI

Gli eventuali additivi, salvo quelli per i quali il produttore prescriva espressamente diverse modalità di esecuzione, devono essere aggiunti ad impasto di calcestruzzo idratato, ossia dopo l'immissione nel mescolatore di tutti i componenti (inerti, cemento, acqua).

In autobetoniera il calcestruzzo deve essere miscelato dopo l'aggiunta dell'additivo per almeno 5 minuti.

Il loro impiego, come per ogni altro componente, dovrà essere preventivamente sperimentato e dichiarato nel mix design della miscela di conglomerato cementizio, preventivamente progettata. Tutti gli additivi impiegati dovranno essere conformi alla norma vigente UNI EN 934/2; per tutti gli additivi sarà richiesta una specifica documentazione indicante le caratteristiche chimico-fisiche nonché la "spettrografia dell'analisi a raggi infrarossi" che attesti la totale corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate in fase di adozione dell'additivo medesimo in fase di qualifica del prodotto e successivamente della miscela. Gli additivi da utilizzarsi, eventualmente, per ottenere il rispetto delle caratteristiche delle miscele in conglomerato cementizio, potranno essere impiegati solo dopo valutazione degli effetti per il particolare conglomerato cementizio da realizzare e nelle condizioni effettive di impiego. Particolare cura dovrà essere posta nel controllo del mantenimento nel tempo della lavorabilità del calcestruzzo fresco.

TRASPORTO

L’operazione di trasporto deve terminare prima che abbia inizio il fenomeno di presa.

Il calcestruzzo deve essere trasportato dal luogo di fabbricazione al luogo d’impiego in condizioni tali da evitare possibili segregazioni tra i componenti dell’impasto e la perdita di uno qualunque degli elementi costituenti della miscela (in particolare una eccessiva evaporazione dell’acqua) o l’intrusione di materie estranee.

Nel caso di trasporto con mezzi dotati di agitatori oppure con autobetoniere, pur essendo limitato il rischio di una segregazione, lo scarico del calcestruzzo deve avvenire entro 1 ora o 2 ore dalla sua confezione. Tale tempo massimo viene prescritto dalla DL in relazione al tipo di cemento, alle caratteristiche dell’impasto ed alle condizioni ambientali.

GETTI E MESSA IN OPERA

Prima del getto del calcestruzzo rimuovere la sporcizia, i detriti di costruzione, l'acqua, la neve ed il ghiaccio all'interno delle casseforme.

Il getto del calcestruzzo deve avvenire subito dopo l'ispezione e l'approvazione delle casseforme e del ferro d'armatura.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperatura minore di +2°C e maggiore di +35°C salvo il ricorso a opportune cautele e/o additivi e previa approvazione della DL.

Il calcestruzzo deve essere messo in opera nel più breve tempo possibile dopo la sua confezione e, in ogni caso, prima dell’inizio della presa, stendendolo in strati orizzontali.

Il calcestruzzo deve essere depositato quanto più possibile vicino alla posizione finale all'interno della cassaforma. Non eccedere una caduta libera di 1 metro dal punto di scarico. Posizionare il calcestruzzo in un'unica operazione continua da una estremità della struttura verso il centro.

Durante il getto non si deve modificare la consistenza del calcestruzzo con l’aggiunta di acqua.

Gli impasti preparati, con le modalità specificate, devono essere posti in opera con le cautele necessarie caso per caso, ricorrendo, ove occorra, anche all'impiego di tramogge speciali, per garantire la perfetta riuscita del lavoro.

Se per il sollevamento e il trasporto del conglomerato viene adoperata la benna, od altro distributore meccanico, nello scarico e nella lavorazione del conglomerato nei casseri deve essere controllato che i componenti dell'impasto restino distribuiti omogeneamente nell'insieme evitando ogni fenomeno, anche localizzato, di aggregazione.

L’uso della pompa per il getto dei calcestruzzi deve essere preventivamente autorizzato dalla DL, in tal caso l'Appaltatore deve impegnarsi a rispettare le prescrizioni e le precauzioni impartite dalla DL per garantire la bontà e l'omogeneità del getto.

Nel trasporto per pompaggio, il diametro dei tubi deve essere proporzionato al diametro massimo D dell’inerte usato, adottando un rapporto [(diametro Tubo) / D] > 3.

Onde limitare gli attriti durante il trasferimento, la DL può ordinare inerti a forma arrotondata.

Quando il getto debba essere effettuato entro cavi o in pozzi in profondità superiore a 2 metri si deve procedere al getto dalla bocca del cavo o del pozzo solamente attraverso tramogge, ovvero calando il calcestruzzo nello scavo mediante secchie a ribaltamento. L'impiego delle secchie a ribaltamento può essere prescritto dalla DL ogni qualvolta lo ritenga necessario per la buona riuscita del getto, senza che per ciò competa l'Appaltatore speciale compenso.

È vietato gettare il conglomerato per i pilastri dall'alto dei casseri in una sola ripresa. Nel caso di pilastri eccezionalmente alti, la DL può prescrivere che la costruzione di una delle pareti dei casseri venga effettuata a tratti sovrapposti. In questo caso il getto avviene di fianco anziché dall'alto. Nel getto deve essere evitato che il conglomerato venga sbattuto contro i casseri.

Qualora richiesto dalla DL, il getto di parapetti o altri elementi non portanti deve essere eseguito contemporaneamente alle strutture portanti, al fine di evitare riprese di getto od altre imperfezioni.

Qualora sia previsto l'inserimento nel getto di elementi metallici o profilati, sia di finitura che con funzione statica, ad opera finita, essi devono risultare facenti parte della sagomatura esterna della struttura in cemento ed al tempo stesso essere saldamente collegati ad essa.

L’Appaltatore, in ottemperanza alla normativa di prevenzione infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nonché alle eventuali maggiori prescrizioni dei piani di sicurezza del cantiere, realizza, i palchi provvisori di servizio e la protezione delle strutture, anche, ove necessario, a mezzo ponteggi interni ed esterni alla struttura stessa.

Dovrà essere eseguita la vibratura (UNI 9858, D.M. 9.1.1996 e Legge 1086) ogni volta che viene gettato il calcestruzzo e per precauzione deve essere tenuto un vibratore funzionante di riserva.

Il calcestruzzo di solette più spesse di 100mm dovrà essere costipato con apparecchiatura meccanica di vibrazione ad alta frequenza integrata da vibrazione manuale con pale e pestonatura. I vibratori adoperati all'interno dei casseri devono essere parzialmente immersi nel calcestruzzo, con una frequenza minima di 6000 impulsi per minuto in immersione, Non devono usarsi i vibratori per trasportare il calcestruzzo nelle casseforme. I vibratori andranno inseriti ed estratti a distanze approssimative di 500mm. Quando è richiesta più di una operazione di getto reimmergere il vibratore nel medesimo punto. Quando i vibratori interni risultino insufficienti ad ottenere il consolidamento del calcestruzzo utilizzare vibratori esterni sulla superficie esterna delle casseforme.

GETTI A BASSE TEMPERATURE (< +2°C)

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperatura minore di +2° C salvo il ricorso a opportune cautele e/o additivi e previa approvazione della DL.

Allorquando la temperatura ambiente è inferiore a +2°C, il getto può essere eseguito ove si realizzino condizioni tali che la temperatura del conglomerato non scenda sotto i +5°C al momento del getto e durante il periodo iniziale dell’indurimento. Per ottenere una

temperatura del calcestruzzo tale da consentire il getto, si può procedere con uno o più dei seguenti provvedimenti:

§ riscaldamento degli inerti e dell'acqua d'impasto;

§ aumento del contenuto di cemento;

§ impiego di cementi a indurimento più rapido;

§ riscaldamento dell'ambiente di getto.

Prima del getto le casseforme, le armature e qualunque superficie con la quale il calcestruzzo verrà a contatto devono essere ripulite da eventuale neve o ghiaccio e possibilmente devono essere mantenute ad una temperatura prossima a quella del getto. In ogni caso, il getto deve essere protetto dalla neve e dal vento.

GETTI A TEMPERATURE ELEVATE (> +35°C)

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperatura superiore a 35°C salvo il ricorso a opportune cautele e/o additivi e previa approvazione della DL.

Per effettuare il getto in ambienti a temperatura elevate, devono essere presi tutti i provvedimenti atti a ridurre la temperatura della massa del calcestruzzo, in specie durante il periodo di presa. Inoltre si deve evitare che il getto subisca una presa ed una evaporazione dell'acqua d'impasto troppo rapida. Il calcestruzzo e i casseri devono essere irrorati in continuità e protetti dall'insolamento diretto e dal vento. Comunque si deve fare in modo che la temperatura della massa di calcestruzzo non superi i +35°C, all'inizio della presa, e si mantenga inferiore ai +75°C, per tutto il periodo successivo, tenendo presente che il salto tra le due temperature non deve superare i 40°C.

GETTI IN ACQUA

Non si deve mettere in opera il conglomerato in acqua salvo il ricorso a opportune cautele e/o additivi e previa approvazione della DL.

La posa del calcestruzzo deve essere effettuata in modo da eliminare il rischio di dilavamento. I metodi esecutivi devono assicurare l'omogeneità del calcestruzzo ed essere tali che la parte di getto a contatto diretto con l'acqua non sia mescolata alla restante parte di calcestruzzo, mentre la parte eventualmente dilavata oppure carica di fanghiglia possa essere eliminata con scalpellatura. Pertanto al momento del getto il calcestruzzo deve fluire quale massa compatta affinché lo stesso sia, dopo l'indurimento, il più denso possibile senza costipazione; deve essere data la preferenza a composizioni granulometriche continue; occorre che venga tenuto particolarmente in considerazione il contenuto di materiale fine. Nel caso di getto eseguito con benna entro tubazioni in pressione con rifluimento dal basso, si deve procedere in modo che la massa del calcestruzzo sposti l'acqua, lasciando possibilmente costante la superficie di calcestruzzo venuto originariamente a contatto con l'acqua stessa.

Non sono consentiti getti diretti in acqua aggressiva, in specie se con sensibile acidità.

Qualora previsto in progetto si adotteranno di additivi superfluidicanti in modo da ottenere calcestruzzi con basso rapporto acqua-cemento e che siano ugualmente molto fluidi, coesivi e non segregabili.

GETTI CONTRO TERRA

Il terreno a contatto del getto deve essere stabile o adeguatamente stabilizzato e non deve produrre alterazioni della quantità dell'acqua dell'impasto. Inoltre non deve presentare in superficie materiale sciolto che potrebbe mescolarsi al calcestruzzo.

GETTI DI CALCESTRUZZO AUTOCOMPATTANTE

La miscela che l’Appaltatore dovrà fornire dovrà essere idonea all’utilizzo previsto nel Progetto

La miscela qui appresso descritta è data a titolo indicativo; sarà responsabilità dell’Appaltatore, tramite miscele di prova di laboratorio da sottoporre per l’approvazione alla D. L., produrre una miscela idonea a soddisfare tutti i requisiti progettuali indicati.

- Contenuto inerti: 0-4mm 50%, 4-8mm 15%, 8-16mm 35%
- Contenuto granulometria fine (minore o uguale a 0.125mm): maggiore o uguale a 500 Kg/m_3
- Legante (cemento): 425 Kg/m_3
- Acqua: minore o uguale a 180 litri per ogni metro cubo di calcestruzzo
- Rapporto acqua/cemento = 0.42
- Additivo super-fluidificante: 1.4%
- Additivo aerante: 0.1%

Tutti gli impasti di prova, gli studi sulla composizione della miscela, saranno di responsabilità dell'Appaltatore. I provini per le prove dovranno essere preparati e sottoposti a prove secondo le UNI 6127 e UNI 6132.

I campioni di tutti i materiali usati negli studi di composizione della miscela dovranno essere rappresentativi di quelli proposti per l'uso nel progetto. Dovranno inoltre essere accompagnati dai rapporti di prova del fabbricante o del produttore indicanti l'uniformità con queste specifiche.

Miscele di prova aventi le proporzioni, la consistenza, ed il contenuto di aria adatti per il lavoro dovranno essere fatte sulla base delle metodologie descritte nelle UNI 6128. La miscela di prova dovrà utilizzare almeno 3 diversi rapporti acqua/cemento per ogni tipo di miscela, tali da ottenere un campo di valori di resistenza in conformità a quelli richiesti per ogni classe e tipo di calcestruzzo richiesto nel progetto. Il rapporto acqua/cemento massimo richiesto dovrà essere basato su metodi di calcolo equivalenti relativi al rapporto acqua/cemento determinato dalla conversione del rapporto in peso tra acqua e cemento più inerti con metodi di equivalenza di pesi. La miscela di prova di laboratorio dovrà essere determinata per i massimi valori di abbassamento (“slump”) e contenuto d'aria permessi.

Ogni combinazione di materiali proposta per l'uso dovrà avere miscela di prova separate, ad eccezione di utilizzo ritardato o accelerato che può essere fornito senza miscele di prova separate. Dovrà essere riportata la temperatura del calcestruzzo di ogni impasto di prova. Per ogni rapporto acqua/cemento, almeno tre campioni per prove per ogni età di invecchiamento dovranno essere confezionati e preparati in accordo alle UNI 6127 e sottoposti a prova in accordo alle UNI 6132 per 7 e 28 giorni.

Da questi risultati, dovrà essere disegnata una curva che mostri la relazione tra rapporto acqua/cemento e resistenza per ogni gruppo di studi di miscela di prova. Dovrà essere disegnata una curva, inoltre, che mostri la relazione tra le resistenze del calcestruzzo a 7 e 28 giorni. Dalla miscela scelta si dovrà ottenere una resistenza a compressione media che ecceda la resistenza specificata di quanto stabilito dalla UNI 9858 e dalla UNI ENV 206.

Prima di procedere alla realizzazione del getto occorre definire i punti e la sequenza con cui sarà messa in opera il calcestruzzo autocompattante. L'altezza di caduta è da verificare di volta in volta in relazione alla geometria dell'elemento strutturale da realizzare e alla percentuale del ferro d'armatura.

COSTIPAMENTO

Qualsiasi operazione di costipamento deve essere eseguita prima dell’inizio della presa del calcestruzzo.

Durante i getti di calcestruzzo devono essere sempre impiegati un congruo numero di attrezzature per la vibratura del getto.

La vibratura meccanica del conglomerato deve essere effettuata sempre e per ogni tipo di getto e non potrà mai dare luogo a speciali compensi per il maggiore volume d'impasto che la vibratura stessa impone di porre in opera. La DL può ordinare l'impiego successivo di vibratori ad immersione e di vibratori a parete. L'Appaltatore deve eseguire prove preventive per determinare il raggio di azione dei vibratori ad immersione, e quindi le zone di conglomerato da vibrare di volta in volta, nonché la profondità di ogni singolo strato, profondità che non deve superare 40 cm tenendo presente che la frequenza di vibrazione deve essere in relazione alla granulometria degli inerti ed alla quantità di armature metalliche. I punti di vibratura devono essere disposti a maglia quadrata od a quinconce con distanza compresa fra i 12/7 ed i 10/7 del raggio di azione dei vibratori.

Qualora le armature metalliche fossero costituite da tondini molto ravvicinati, la vibratura deve essere eseguita mediante vibratori a lama; le lame non devono avere lunghezza maggiore di cm 20 e la vibratura deve essere condotta da personale di provata esperienza in modo da evitare che la lama vibri a contatto dell'armatura metallica per evitare che il conglomerato venga allontanato dalle armature stesse.

I vibratori ad immersione devono avere frequenza compresa fra 8.000 e 12.000 vibrazioni al minuto.

I vibratori devono essere immersi nel getto e ritirati lentamente così da evitare la formazione di vuoti; nei due percorsi la velocità media dovrà essere contenuta tra 8 e 10 cm/sec.

La vibratura deve proseguire uniformemente e senza soluzione di continuità così che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea.

La vibratura deve interessare per almeno 10 cm lo strato precedente. Nell'eseguire la vibratura devono comunque essere evitati anche minimi spostamenti dell'armatura metallica, scegliendo opportunamente il diametro delle teste di vibrazione.

La vibratura deve essere effettuata in direzione normale agli strati. In ogni caso il costipamento del conglomerato deve essere eseguito con la massima cura eliminando ogni zona di vuoto. Per le volte, nella linea di avanzamento della gettata, che deve sempre procedere lungo una generatrice, deve essere eseguita una pistonatura doppia e cioè normale allo strato e normale al giunto di avanzamento, quest'ultimo da disporsi in senso normale all'intradosso.

La vibratura deve essere sospesa all'apparizione in superficie di un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua, poiché il prolungamento della vibratura oltre il necessario comporta la stratificazione dei costituenti il conglomerato. La buona esecuzione della vibratura può essere accertata, tra l'altro, dopo il disarmo esaminando le superfici a contatto con i casseri che non devono presentare vuoti e bolle dovuti a inclusione di aria o di acqua.

INTERRUZIONE DEI GETTI

In tutti i casi di opere che non si possano realizzare con un unico getto e che comportino quindi riprese, l'Appaltatore è tenuto preventivamente a presentare alla DL, per ottenerne approvazione, il programma dei getti con evidenziazione, anche mediante schemi grafici, della tempistica, del posizionamento delle superfici di ripresa e delle modalità di ripresa dei getti.

Se una interruzione del getto produce una superficie di ripresa mal orientata, il conglomerato deve essere demolito onde realizzare una nuova superficie opportunamente orientata per la ripresa.

RIPRESE DEI GETTI

Le superfici di ripresa devono essere pulite, scabre e sufficientemente umide.

Le superfici già indurite devono essere ulteriormente trattate in base alle indicazioni di progetto o della DL. Le riprese dei getti per le parti non in vista devono essere sempre evitate qualora possibile.

Se necessarie riprese accidentali, non previste in fase di progetto, queste devono essere eseguite, di regola, in senso pressoché normale alla direzione degli sforzi di compressione, ed escludendo le zone di massimo momento flettente.

PROTEZIONE DEI GETTI E BAGNATURA

Al fine di assicurare al calcestruzzo la più adatta condizione termoigrometrica durante la presa e l'indurimento, l'Appaltatore dovrà proteggere il calcestruzzo.

Per le temperature fredde l'Appaltatore dovrà provvedere un riscaldamento sufficiente a mantenere minimo 10 gradi centigradi nell'aerea della struttura e delle casseforme per il periodo di stagionatura. Dopo l'applicazione del riscaldamento limitare il tenore di raffreddamento al di sotto dei 3 gradi centigradi per ora e dei 10 gradi centigradi sulle 24 ore. Il riscaldamento dell'acqua d'impasto o degli aggregati sarà necessario per regolare a temperatura di getto del calcestruzzo.

Per le temperature calde (Legge 1086 e D.M. 9.1.1996) l'Appaltatore dovrà mantenere il calcestruzzo alla temperatura richiesta affinchè il tasso di evaporazione sia minore o uguale a 1 Kg per metro quadrato di calcestruzzo ogni ora. Raffreddare i componenti prima di miscelare o utilizzare altri accorgimenti per controllare la temperatura del calcestruzzo ed impedire il rapido essiccamento di quello appena gettato.

Ombreggiare appena possibile il calcestruzzo fresco gettato. Iniziare la bagnaura non appena la superficie del calcestruzzo fresco è abbastanza dura da permetterlo senza possibilità di danni, al fine di mantenerla umida durante il periodo di stagionatura; si bagnerà il calcestruzzo fino a quando non abbia raggiunto il 70% della resistenza prevista nel progetto, o in alternativa si bagnerà per almeno 7 giorni;

Quando il punto di erogazione dell'acqua risulta essere lontano, provvedere un adeguato sistema di tubi, tubazioni, diffusori e spruzzatori.

Provvedere coperture in tela di sacco o altro idoneo materiale permeabile permesso e spruzzi nebulizzati o umidificazione continua quando le condizioni atmosferiche non permettano l'uso di carta impermeabile o composto liquido formante membrana.

Per le superfici verticali, proteggere le casseforme dalla luce solare diretta e aggiungere acqua sulla sommità della struttura non appena il calcestruzzo sia posizionato.

STAGIONATURA

I metodi di stagionatura e la loro durata dovranno essere tali da garantire per il calcestruzzo indurito:

a) la prescritta resistenza e durabilità;

b) la assenza di fessure o cavillature in conseguenza del ritiro per rapida essiccazione delle superfici di getto o per sviluppo di elevati gradienti termici all'interno della struttura.

Deve quindi essere previsto un adeguato periodo di stagionatura protetta, iniziato immediatamente dopo aver concluso le operazioni di posa in opera, durante il quale il

calcestruzzo potrà raggiungere le sue proprietà potenziali nella massa e, in particolare, nella zona superficiale.

La protezione consiste nell'impedire:

a) l'essiccazione della superficie del calcestruzzo. Infatti, l'essiccazione prematura rende il copriferro permeabile e quindi scarsamente resistente alla penetrazione delle sostanze aggressive presenti nell'ambiente di esposizione.

b) il congelamento dell'acqua d'impasto prima che il calcestruzzo abbia raggiunto un grado adeguato di indurimento;

c) il rapido raffreddamento della struttura, dovuto alla differenza di temperatura tra il manufatto e l'ambiente, che può generare stati fessurativi di origine termica.

I metodi di stagionatura eventualmente previsti dal Progettista dovranno essere preventivamente sottoposti all'esame del Direttore dei Lavori che potrà richiedere delle verifiche sperimentali con le modalità di seguito descritte.

Nel caso siano previste, nelle 24 ore successive al getto durante la fase di stagionatura, temperature dell'aria con valori minori di 5°C o maggiori di 35°C,

l'APPALTATORE dovrà utilizzare esclusivamente casseri in legno o coibentati sull'intera superficie del getto ed eventualmente teli isolanti.

I materiali coibenti di più comune utilizzo sono:

- fogli di polistirolo o poliuretano espansi, tagliati opportunamente e fissati ai casseri;

- fogli di lana di roccia ricoperti da fodere di polietilene;

- fogli di schiuma vinilica;

- schiume poliuretaniche spruzzate sull'esterno della cassaforma.

Per un più efficace utilizzo, tali materiali dovranno essere sempre protetti dall'umidità con teloni impermeabili.

Tutte le superfici dovranno essere mantenute umide per almeno 48 ore dopo il getto mediante utilizzo di prodotti filmogeni applicati a spruzzo ovvero mediante continua bagnatura con serie di spruzzatori d'acqua o con altri idonei sistemi. Per le solette é preferibile utilizzare i prodotti filmogeni o eseguire la bagnatura continuamente rinnovata. Qualora il prodotto filmogeno venga applicato su una superficie di ripresa, prima di eseguire il successivo getto si dovrà procedere a ravvivare la superficie.

Il metodo di stagionatura prescelto dovrà assicurare che le variazioni termiche differenziali nella sezione trasversale delle strutture, da misurare con serie di termocoppie, non provochino fessure o cavillature tali da compromettere le caratteristiche del calcestruzzo indurito. Tali variazioni termiche potranno essere verificate direttamente nella struttura mediante serie di termocoppie predisposte all'interno del cassero nella posizione indicata dal Progettista.

Anche se non è possibile stabilire esatti limiti per le differenze di temperatura accettabili nelle sezioni trasversali in fase di indurimento, poiché esse dipendono non solo dalla composizione dell'impasto e dalle caratteristiche di sviluppo della resistenza, ma anche dalla forma geometrica dell'elemento strutturale e dalla velocità con la quale il manufatto, dopo la rimozione dei casseri, raggiunge l'equilibrio termico con l'ambiente, dovranno essere rispettati i limiti seguenti per

limitare le tensioni di origine termica:

a) una differenza massima di 20°C sulla sezione durante il raffreddamento dopo la rimozione dei casseri;

b) una differenza massima di 10-15°C attraverso i giunti di costruzione e per strutture con sezioni di dimensioni molto variabili.

Al fine di evitare congelamenti superficiali o totali di strutture sottili oppure innalzamenti di temperatura troppo elevati con conseguente abbattimento delle proprietà del calcestruzzo indurito nel caso di strutture massive, il Progettista dovrà quantificare in sede progettuale il bilancio termico complessivo durante la fase di indurimento, in funzione dello sviluppo di temperatura del calcestruzzo e della temperatura esterna.

Durante il periodo di stagionatura protetta si dovrà evitare che i getti subiscano urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

STRATI SUPERFICIALI DEL GETTO E LORO CLASSIFICAZIONE

Dopo che ogni singola parte sia stata disarmata, le superfici dei getti, previo benestare della DL, vanno regolarizzate in modo da togliere eventuali risalti e sbavature, riempiti i vuoti e riparate parti eventualmente non perfettamente riuscite.

Le superfici faccia a vista devono presentare le seguenti caratteristiche:

§ avere un colore uniforme proprio del calcestruzzo solido; non consentiti screziature o corpi estranei;

§ essere continue, quindi prive di nidi di ghiaia o di sabbia, pori di aria, zone magre, screpolature di ritiro o di assestamento, danni del gelo o degli additivi antigelo, scalpellature e fresature, perdite di sabbia in superficie (irruvidimenti), distacchi della pellicola di cemento, presenze di alghe, funghi, macchie di olio, fuliggine, ruggine e simili, presenza di corrosioni dovute sia agli acidi che all’aggressione di solfati e simili, ecc.

Le superfici di conglomerato cementizio in relazione al loro grado di finitura, conseguente anche alle classi di casseforme impiegate, possono essere delle seguenti tre classi, con i requisiti appresso indicati:

§ A (accurata);

§ B (ordinaria);

§ C (grossolana).

Qualora non diversamente disposto in progetto, le superfici di conglomerato cementizio dovranno corrispondere alla classe B, se a faccia vista alla classe A.

PLANARITA’

L’errore percentuale di planarità generale “d” misurato mediante un regolo lungo 3 m posto sulla superficie da controllare, viene espresso da

$$d = h/L$$

dove:

h = massima altezza rilevata tra la superficie del calcestruzzo e la base del regolo, espressa in millimetri

L = lunghezza del regolo, espressa in millimetri.

Per le classi previste, l’errore di planarità non dovrà essere superare a:

§ Classe A - d = 0,4 %

§ Classe B - d = 0,6 %

§ Classe C - d = 1,0 %

L’errore di planarità locale “e” viene misurato mediante un regolo di 20 cm, comunque posto sulla superficie da controllare, rilevando i valori massimi delle sporgenze e delle rientranze. Per le classi previste, l’errore di planarità locale non dovrà essere superiore a:

§ Classe A - e = 3 mm

§ Classe B - e = 6 mm

§ Classe C - e = 10 mm

GRADINI DOVUTI AL POSIZIONAMENTO DEI CASSERI

Qualora tra singole zone di una superficie di conglomerato cementizio vi siano differenze di altezza, appositamente predisposte o fortuite, lo scarto “f” sulla differenza progettuale di altezza tra le zone (per superfici piane la differenza progettuale è zero) non dovrà essere, per le classi previste, superiore a:

§ Classe A - f = 3 mm

§ Classe B - f = 6 mm

§ Classe C - f = 10 mm

GIUNTI TRA ELEMENTI

I giunti tra elementi di conglomerato cementizio, siano essi effettivi o fittizi, devono essere rettilinei ed avere larghezza uniforme con la tolleranza di seguito specificata. Rilevato su ciascun elemento lo scarto massimo rispetto allo spigolo rettilineo teorico, si definisce errore totale sul giunto la somma dei valori assoluti degli scarti massimi rilevati. L’errore totale ammesso “g” è, per le classi previste, il seguente, ove “L” è la larghezza progettuale del giunto:

§ Classe A - g = 0,3 L

§ Classe B - g = 0,5 L

§ Classe C - g = 0,7 L

con un valore massimo, però, rispettivamente di:

§ Classe A - 8 mm

§ Classe B - 10 mm

§ Classe C - 15 mm

DISTANZE FRA I MOTIVI DECORATIVI

Il rapporto “r” tra la distanza reale e la distanza teorica tra gli eventuali motivi decorativi previsti in progetto dovrà essere, per le classi previste, compreso tra i seguenti valori:

§ Classe A - r = 0,9 / 1,1

§ Classe B - r = 0,7 / 1,3

§ Classe C - r = 0,5 / 1,5

TOLLERANZE

I getti dovranno essere eseguiti con le seguenti tolleranze massime accettabili, fermo restando quanto stabilito ai punti precedenti sulla classificazione degli strati superficiali del calcestruzzo.

§ fuori piano (distanza di uno dei vertici dal piano definito dagli altri tre): max 10 mm per ogni metro di distanza dallo spigolo più vicino con max 30 mm;

§ lunghezze: 1/200 della dimensione nominale con un max di 30 mm; la somma degli scarti tollerati tra gli elementi contigui sommandosi sarà inferiore alla tolleranza max di 30 mm;

§ il fuori piombo max delle strutture verticali potrà essere pari a 1/200 dell'altezza della struttura stessa, con max di 20 mm.

DENUNCIA DELL'OPERA

L'Appaltatore provvede, a sua cura e spese, alla denuncia dell'opera al Genio Civile.

MISURAZIONI

I calcestruzzi saranno misurati sempre secondo il loro volume effettivo con le seguenti modalità:

Per fondazioni, murature, etc. in base alle dimensioni prescritte, esclusa ogni eccedenza, ancorchè inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi e dal modo di esecuzione dei lavori

Per opere in cemento armato, sarà valutato il volume effettivo senza detrarre il volume del ferro.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CERTIFICAZIONI

Prima di iniziare i lavori, l'Appaltatore deve fornire una dichiarazione alla DL elencando le proporzioni in peso (asciutto) del cemento e degli aggregati fine a grosso, che saranno usati nella preparazione di ciascuna classe di calcestruzzo proposta per l'impiego. Tale dichiarazione deve essere accompagnata da rapporti sulle prove o da altra evidenza, soddisfacente per la D.L., la quale attesti che le proporzioni così scelte produrranno un calcestruzzo della qualità richiesta. Nessuna sostituzione deve essere fatta nei materiali usati nei lavori senza ulteriori prove secondo quanto stabilito per dimostrare che la qualità del calcestruzzo è soddisfacente.

L'appaltatore deve fornire, a richiesta della DL, copia delle curve granulometriche degli inerti usati negli impasti.

La qualità dei cementi forniti alla rinfusa deve essere accertata mediante prelievo di campioni.

La qualità dei cementi forniti sfusi deve essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito dall'art. 4 della legge 26.05.1965 n. 595 e s.m.i.

Qualora l'Appaltatore intenda usare, per effettuare gli impasti, centrali di betonaggio, deve esibire alla DL, prima dell'inizio degli impasti stessi, il certificato dell'Ufficio Metrico comprovante il regolare funzionamento e l'avvenuta taratura dell'apparato misuratore dei pesi dei materiali; nel contempo la DL ogni qualvolta lo ritenga necessario ed almeno ogni 500 metri cubi, fa controllare che il peso delle dosature degli inerti adottati corrisponda al volume prescritto.

Nel caso in cui si impieghino conglomerati cementizi preconfezionati, l'Appaltatore è tenuto ad esibire la certificazione rilasciata dalla ditta fornitrice, dalla quale deve risultare la classe caratteristica del calcestruzzo. Inoltre l'Appaltatore deve esibire per ogni arrivo del carico in cantiere, la bolla di accompagnamento sulla quale risulterà la resistenza caratteristica del conglomerato.

Tutti i materiali e prodotti che sono utilizzati per la realizzazione delle strutture in calcestruzzo devono essere accompagnati da certificati che attestino la loro rispondenza ai requisiti richiesti.

A struttura ultimata, l'Appaltatore provvede alla consegna dei certificati al competente Ufficio del Genio Civile o altro Ente preposto.

Nel caso in cui i calcestruzzi siano approvigionati presso impianti di betonaggio esterni al cantiere, l'impresa dovrà comunicare alla DL il nominativo e l'ubicazione del fornitore, in tempo utile affinchè la DL possa predisporre i necessari controlli sul confezionamento dei conglomerati. A tal fine i contratto di fornitura del calcestruzzo dovrà prevedere che il fornitore del calcestruzzo si renda disponibile all'esecuzione dei predetti controlli.

CAMPIONATURE E PROVE

All'atto di ciascun getto devono essere prelevati provini (cubetti) nel numero e con le modalità prescritte nell'Allegato 2 del D.M. LL.PP. 09.01.96 e s.m.i.: tali provini vengono sottoposti a prova di schiacciamento per determinare la resistenza meccanica a compressione; le prove vanno eseguite presso un Laboratorio Ufficiale che ne rilasci la relativa certificazione, almeno in triplo originale, due per gli usi di Legge e la terza da tenersi agli atti della DL, che può chiedere la produzione di ulteriori certificazioni in originale.

Almeno una serie di campioni di prova è eseguita per ciascuna classe di calcestruzzo posto in opera durante la giornata.

I campioni sono prelevati in accordo con il metodo UNI 9416-98 e sono preparati e stagionati in accordo con le norme UNI 6127-98.

I risultati delle prove saranno giudicati come specificato nell'allegato n. 2 del D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

La DL può ordinare il prelievo e la prova in laboratorio di ulteriori provini, eccedenti il minimo di Legge, al fine di verificare la perfetta riuscita dell'opera. Per tali ulteriori provini è sufficiente la produzione di una copia originale della certificazione.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per il prelevamento e la confezione dei provini, il trasporto al Laboratorio Ufficiale, i diritti spettanti al Laboratorio stesso, ed il ritiro dei Certificati e la consegna, alla D.L. ed, a struttura ultimata, al competente Ufficio del Genio Civile o altro Ente preposto.

Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartelli, la DL può far eseguire, sul cemento approvvigionato, le prove prescritte.

Il controllo della finezza del legante idraulico deve essere eseguito secondo le prescrizioni dell'art.6 del D.M. 03.06.1968 e s.m.i, ed i leganti, sullo staccio 0,18 UNI 2332 non devono lasciare un residuo superiore al 2% e sullo staccio 0.09 UNI 2332/1°-79 non devono lasciare un residuo superiore al 10%.

I cementi Portland, pozzolanico e d'altoforno, alla prova di indeformabilità di cui al primo comma dell'art. 8 del D.M. 03.06.1998 e s.m.i non devono dare un apertura superiore a 10 mm alla pinza Le Chatelier.

Ove fosse richiesta la determinazione del calore d'idratazione del cemento, la prova deve essere eseguita secondo la prescrizione della norma di unificazione: UNI 7208-73 Cementi – Determinazione del calore d'idratazione col metodo per soluzione.

Ove fosse richiesta la determinazione del ritiro idraulico nella malta normale, la prova deve essere eseguita secondo le prescrizioni della norma di unificazione: UNI 6687-73 Malta normale – Determinazione del ritiro idraulico – Prova di laboratorio.

L’Appaltatore è responsabile per tutte le prove sul calcestruzzo. Il laboratorio che svolge le prove deve essere approvato dalla D.L.. I campioni di calcestruzzo per le prove di resistenza delle varie strutture, sono prelevati e conservati dall’Appaltatore quando e come richiesto.

Quando il risultato della prova di resistenza dei provini indica che il calcestruzzo posto in opera non è conforme ai requisiti delle specifiche o dove vi sia evidenza che la qualità del calcestruzzo sia inferiore a quanto richiesto, saranno prelevate dalla struttura delle carote di prova, in conformità con le norme UNI 6131–87. Le deficienze devono essere corrette, oppure l’Appaltatore ha facoltà di sottoporre proposte per eseguire una prova di carico. Se la proposta è accettata, la prova di carico è fatta dall’Appaltatore ed i risultati della prova devono essere esaminati dalla DL.

Se il calcestruzzo durante le prove mostra palesi difetti o se i risultati delle prove sono inferiori a quanto prescritto, si dovranno effettuare le modifiche necessarie. Qualsiasi deficienza dovrà essere corretta in maniera approvata dalla DL e senza ulteriore costo.

MODALITÀ CONSERVAZIONE E CURA

I locali del deposito dei materiali relativi al calcestruzzo devono essere soggetti all’approvazione della DL e devono consentire il facile accesso per l’ispezione e l’identificazione di ciascuna partita secondo i relativi certificati.

CONSERVAZIONE DEL CEMENTO

L’Appaltatore è responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione del cemento.

Immediatamente dopo la consegna i cementi, se in sacchi, devono essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d’aria.

I diversi tipi di cemento devono essere conservati in contenitori separati, facilmente riconoscibili, in modo da impedire errori di utilizzazione.

In caso di lunga permanenza del cemento nei sili o nei locali di deposito si devono predisporre opportune verifiche di laboratorio atte ad accertare il mantenimento delle caratteristiche originali del prodotto.

I sacchi contenenti il cemento devono essere disposti in modo da formare cumuli ben assestati, collocati su impalcati sollevati dal suolo, eseguiti con tavole di legno e ricoperti con cartonfeltri bitumati o fogli di polietilene; i sacchi così disposti devono essere isolati dalle pareti del magazzino e protetti con teli impermeabili.

Qualora il cemento venga trasportato sfuso, devono essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto, in questo caso il cantiere deve essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti.

I contenitori per il trasporto e i silos devono essere tali da proteggere il cemento dall’umidità e deve essere evitata la miscelazione tra tipi e classi di cemento.

Per i cementi forniti sfusi devono essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifizi di scarico; su questi cartelli saranno riportate le indicazioni dell’art. 3 della legge 26.05.1965 n.595 e s.m.i.

CONSERVAZIONE DEGLI INERTI

L’Appaltatore è responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione degli inerti.

Gli inerti devono essere conservati in luoghi puliti, su di un piano di calcestruzzo opportunamente inclinato, al fine di evitare qualsiasi ristagno d’acqua. Sono comunque proibiti i depositi su terra e controterra. Le diverse classi granulometriche, così come gli inerti di categorie diverse, devono essere conservati separatamente, evitando ogni possibile miscelazione.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

L’Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle opere in conglomerato cementizio.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell’Appaltatore.

05.02.01 Ferri di armatura

OGGETTO

§ Acciaio per strutture in c.a. in barre tonde lisce

§ Acciaio per strutture in c.a. in barre ad aderenza migliorata

§ Rete elettrosaldata costituita da tondini di acciaio ad aderenza migliorata

NORMATIVA

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ ENV 10080 (1997): Acciaio per cemento armato. Armature per cemento armato saldabili nervate B500. Condizioni tecniche di fornitura per barre, rotoli e reti saldate

§ Legge 26 maggio 1965 n. 595: Caratteristiche dei leganti idraulici

§ Legge 5 novembre 1971 n. 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica

§ Legge 05.11.1971:" n.1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica".

§ Circolare n°29010 del 01.09.1987: "Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare"

§ Circolare n° 37406/STC del 24.06.1993: "Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al D.M. 14.02.1992"

§ D.M. LL.PP. 09.01.96 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche"

§ D.M. 9.1.1996: Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

§ D.M. 16.1.1996: Norme Tecniche relative ai Criteri Generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

§ UNI 6127 (1998): Preparazione e stagionatura provini di calcestruzzo prelevato in cantiere

§ UNI 6128 (1972; ri-confermata nel 1993): Confezione in laboratorio di calcestruzzi sperimentali

§ UNI 6130 (1980; ri-confermata nel 1993): Forma e dimensioni dei provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica e relative casseforme

§ UNI 6131 (1987; ri-confermata nel 1993): Prelevamento campioni di calcestruzzo già indurito e preparazione provini

§ UNI 6132 (1972; ri-confermata nel 1993): Prove distruttive sui calcestruzzi, prova di compressione

§ UNI 6393 (1988; ri-confermata nel 1993): Controllo in cantiere della composizione del calcestruzzo fresco

- UNI 6395 (1972; ri-confermata nel 1993): Determinazione volumetrica per pressione del contenuto d'aria nel calcestruzzo fresco
- UNI 7101 (1980): Additivi per impasti cementizi, definizione e classificazione
- UNI 7102 (1972): Additivi per impasti cementizi. Additivi (super) plasticizzanti
- UNI 7103 (1972): Additivi per impasti cementizi. Additivi aeranti
- UNI 7121 (1972; ri-confermata nel 1993): Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria
- UNI 8520-1/22: Aggregati per confezione di malta e calcestruzzo
- UNI 9416 (1998): Calcestruzzo fresco. Criteri generali di campionamento
- UNI 9418 (1998): Prova di abbassamento al cono (“slump” test)
- UNI 9858 (1991): Calcestruzzo: Prestazioni, produzione, posa in opera
- UNI 10765 (1999): Additivi per calcestruzzo. Additivi polivalenti. Definizione, requisiti e criteri di conformità
- UNI EN 196-5 (1996): Metodi di prova dei cementi. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici
- UNI ENV 197-1 (1993): Cemento. Composizione, requisiti e criteri di conformità. Cementi comuni
- UNI ENV 206 (1991): Calcestruzzo. Prestazioni, produzione, posa in opera e criteri di conformità
- UNI EN 450 (1995): Ceneri volanti per calcestruzzo. Definizione, requisiti e controllo di qualità
- UNI EN 451-1 (1996): Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione del contenuto di ossido di calcio libero
- UNI EN 451-2 (1996): Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione della finezza mediante stacciatura umida)
- UNI EN 932-3 (1998): Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati. Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata
- UNI EN 1744-1 (1998): Metodi di prova per le proprietà chimiche degli aggregati. Parte 1: Analisi Chimica
- UNI 564: “Prove meccaniche dei materiali metallici”
- UNI 3995: “Reti di acciaio ad annodatura semplice,con maglia romboidale”
- UNI 3996: “Reti di acciaio a torsione semplice con maglia quadrata, zincate”
- UNI 3997: “Reti di acciaio a tripla torsione, con maglia esagonale”
- UNI 5292: “Prove meccaniche dei materiali ferrosi – Prova di trazione dei fili d’acciaio”
- UNI 7958: “Prodotti finiti - Piatti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo - Lamiere sottili e nastri larghi da costruzione”
- UNI 8927: “Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale”
- UNI 10622: ” Barre e vergella (rotoli) di acciaio d'armatura per cemento armato, zincati a caldo.”
- UNI EU 27: “Designazione convenzionale degli acciai”

§ UNI EU 21: “Condizioni tecniche generali di fornitura per l’acciaio ed i prodotti siderurgici”

§ CNR UNI 10020: “Prove di aderenza su barre d’acciaio ad aderenza migliorata”

§ UNI EN 10020: “Definizione e classificazione dei tipi di acciaio”

§ UNI EN 10024: “Analisi delle strutture mediante elaboratore. Impostazione e redazione delle relazioni di calcolo”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

I materiali metallici devono essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, tagli e qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Per le condizioni generali di fornitura si applicano le norme UNI EU 21.

Ogni fornitura deve essere accompagnata oltre che dal certificato d’origine, da almeno uno dei seguenti certificati:

§ attestato di conformità

§ certificato di provenienza

§ certificato di controllo

§ certificato di collaudo

§ verbale di collaudo

Devono, inoltre, rispondere a tutte le condizioni previste dalle norme vigenti e presentare a seconda delle loro qualità i seguenti requisiti:

ACCIAIO PER ARMATURE

Le barre per strutture di calcestruzzo armato ad alta resistenza, alta aderenza,

tipo FeB44K controllato in stabilimento.

Le caratteristiche minime saranno:

§ Carico di rottura a trazione: 5500 Kg/cm2

§ Limite di snervamento: 4400 Kg/cm2

§ Prova di piegatura intorno ad un angolo di 180 gradi: con tondini di diametro fino a 12mm si dovrà avere un diametro del perno 4 volte superiore, da 12 a 18mm 8 volte superiore, da 18 a 25mm 10 volte superiore, da 25 a 30mm 12 volte superiore.

§ Allungamento minimo a rottura: 12%

RETE METALLICA ELETTROSALDATA

Le caratteristiche della rete devono soddisfare ai seguenti requisiti:

§ la rete deve essere costituita da fili di acciaio ad alta resistenza (tipo UNI EU 60/80) trafilati a freddo, con resistenza alla trazione di 60 Kg/mmq ed allungamento 8%;

§ lo spessore dei singoli fili e la dimensione delle maglie, le quali possono essere quadrate o rettangolari, saranno corrispondenti ai valori indicati sui disegni di progetto;

§ i punti di incrocio delle singole maglie devono essere saldati mediante saldatura elettrica;

- § la saldatura deve avvenire in modo che si stabilisca una continua struttura dei due fili, la penetrazione di un filo nell'altro deve essere compresa tra un quarto ed un mezzo del diametro dei fili;
- § sono ammessi scarti, nel diametro dei fili, dell'ordine del ± 3% rispetto alla sezione nominale;
- § nelle dimensioni delle maglie sono tollerati scarti non superiori al ± 5% rispetto alle dimensioni prescritte.
- § Resistenza a rottura: 4500 Kg/cm2
- § Limite di snervamento: 4000 Kg/cm2
- § Allungamento minimo a rottura: 8%

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

L'Appaltatore esegue, in conformità con il progetto e del capitolato tutte le armature occorrenti per la perfetta esecuzione delle opere in c.a., dei consolidamenti murari etc. sia esplicitamente previsti dal progetto che comunque necessari all'esecuzione delle opere progettate.

Le armature esplicitamente indicate in progetto sono da intendersi quali le minime (per qualità e quantità) da porsi in opera: l'Appaltatore, che accetta e fa proprio il progetto esecutivo strutturale, resta infatti il solo responsabile della qualità e quantità delle armature, che, fermo restando il suddetto minimo, devono in ogni caso essere commisurate al tipo di opere da realizzarsi ed alle sollecitazioni, anche di natura termica, chimica, etc., cui i vari elementi sono sottoposti.

Le sagome e i diametri delle barre di armatura delle strutture in c.a. devono rispettare puntualmente le indicazioni contenute nei grafici di progetto. Qualsiasi eventuale modifica proposta dall'Appaltatore deve essere sempre preventivamente approvata dalla DL.

Le armature metalliche devono essere tagliate e sagomate in conformità ai disegni e devono corrispondere alle prescrizioni dei punti 5.3 e 6.1 Parte Prima del D.M. LL. PP. 09.01.1996 e s.m.i.

È vietato mettere in opera armature eccessivamente ossidate, corrose o recanti difetti superficiali che ne pregiudichino la resistenza, o ricoperte da sostanze che possano ridurne l'aderenza al conglomerato.

Prima della loro lavorazione (taglio, piegatura e sagomatura) e del loro montaggio, le armature devono essere ispezionate ed accettate dalla DL.

PIEGATURA

La piegatura deve essere fatta meccanicamente, e di regola, mai a caldo; eseguita a mezzo di piegaferri o di qualunque altro procedimento che permetta di ottenere i raggi di curvatura previsti dai disegni.

I ferri piegati dovranno presentare, nei punti di piegatura, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 diametri.

La velocità di piegatura deve avere riguardo alla natura degli acciai. I mandrini devono avere il raggio corrispondente a quello richiesto onde evitare pieghe dannose.

Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento su armature già lavorate.

STAFFATURA E LEGATURA

Il posizionamento di ciascun ferro è ottenuto legandolo con filo di ferro alle staffe in modo da ottenere una gabbia entro la quale gli stessi non possono muoversi.

Nel caso di lavorazioni particolari, per dimensioni o quantità di armature, è possibile, su indicazione della DL, procedere alla stabilizzazione delle gabbie tramite barre di irrigidimento saldate all'armatura.

Le staffe devono essere sempre chiuse e ben ancorate alle barre longitudinali.

COPRIFERRO E INTERFERRO

Per le strutture in c.a. si deve prevedere la realizzazione dei copriferri mediante l'utilizzo di opportuni distanziatori che garantiscano la superficie più esterna delle barre, comprese le staffe, e la superficie delle casseforme.

Qualora non diversamente indicato in progetto, e comunque nel rispetto dei requisiti statici e dei requisiti di resistenza al fuoco eventualmente prescritti, i copriferri non dovranno essere inferiori ai seguenti:

- § solette e solai interni cm 1.0
- § solette e solai esterni cm 2.0
- § setti, travi e pilastri esterni cm 3.0
- § strutture di fondazione cm 4.0
- § setti, travi e pilastri interni cm 2.0

I copriferro maggiori di 2 cm richiedono opportuni provvedimenti intesi a evitare il distacco (per esempio reti).

Ove sussistessero dubbi sull'esatto posizionamento delle armature nei getti eseguiti, la DL può prescrivere l'indagine sul posizionamento mediante apparecchiature per prove non distruttive

In caso di utilizzo di rete di armatura, questa deve essere disposta a profondità della superficie finita pari a un terzo dello spessore del solaio e in ogni caso non maggiore di 8 cm. Nella posa della rete si deve avere l'avvertenza che i pannelli non siano deformati, in modo che venga rispettato un piano di posa orizzontale, e che siano disposti cavalletti metallici di distanziamento che impediscano alla rete di affondare nel calcestruzzo.

Ad eccezione degli incroci delle travi in corrispondenza degli appoggi, le superfici dei ferri dovranno essere mutuamente distanziate in ogni direzione (interferro) di almeno un diametro dei ferri medesimi, e in ogni caso non meno di 2 cm.

ANCORAGGI E GIUNZIONI

Gli ancoraggi delle barre devono essere eseguiti in conformità al progetto ed alla normativa vigente. (Punto 5.3.3, Parte Prima, del D.M. LL.PP. 09.01.96 e s.m.i.).

Le giunzioni delle barre, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione e secondo le prescrizioni del punto 6.1.2 Parte Prima del D.M. LL. PP. 09.01.1996 e s.m.i..

MESSA A TERRA

Ai fini di assicurare la continuità delle discese nell'ambito della protezione dell'edificio contro le scariche di origine elettrica, l'Appaltatore deve per ogni pilastro in c.a., saldare o connettere elettricamente, per tutta la lunghezza del pilastro, un minimo di 3 ferri d'armatura periferici e predisporre nel plinto l'uscita di tali ferri per i collegamenti di messa a terra.

Analogamente anche sulla parte superiore dei pilastri tali ferri saranno collegati ai tirafondi. Sono considerati continui i ferri di armatura che risponderanno alle condizioni di cui al punto 1-3-1 della norma CEI 81-1 fascicolo 3.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

I controlli sulle barre si effettuano secondo quanto disposto dagli allegati 4-5-6 del D.M. LL.PP. 09.01.96 e s.m.i. e dalla Circolare n° 29010 del 1 Settembre 1987 e Circolare n° 37406/STC del 24.06.1993.

CONTROLLI IN STABILIMENTO

Tutte le forniture di acciai sottoposti a controlli in stabilimento debbono essere accompagnate da un certificato di laboratorio ufficiale riferentesi al tipo di armatura di cui trattasi.

La data del certificato non deve essere anteriore di tre mesi alla data di spedizione.

CONTROLLI IN CANTIERE

Il controllo in cantiere è obbligatorio sia per acciai non controllati in stabilimento sia per acciai controllati.

Le domande di prova ai laboratori ufficiali devono essere sottoscritte dalla DL e devono contenere indicazioni sulla fornitura di appartenenza.

La DL, disporrà il previsto prelievo di tondini nella quantità di Legge e comunque non meno di tre barre di lunghezza ml 1.00 per ogni diametro e per ogni partita di ferro giunta in cantiere, deve inoltre essere messo a disposizione della DL e del laboratorio ufficiale di prova il certificato d'origine del ferro per c.a. e di tutti gli altri acciai per carpenteria.

Per la prova della rete, devono essere prelevate delle barrette ognuna delle quali deve contenere almeno un punto di incrocio saldato.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Nel caso di mal tempo, di esposizione ad agenti aggressivi, etc. le armature devono essere adeguatamente protette con teli impermeabili o con gli accorgimenti prescritti dalla DL.

05.03.01 Casseforme

OGGETTO

Casseforme in legno

Casseforme metalliche

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

05.01.01 Conglomerati cementizi

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 6467: "Pannelli di legno compensato e paniforti – Termini e definizioni"

§ UNI 7958: "Prodotti finiti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo. Lamiere sottili e nastri larghi da costruzione"

§ UNI EN 313/1: "Pannelli di legno compensato. Classificazione e terminologia. Classificazione"

§ UNI EN 315: "Pannelli di legno compensato. Tolleranza dimensionali"

§ SS UNI U50.00.206.0: "Casseforme – Requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'uso"

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Le casseforme, in relazione al tipo di impiego, possono essere costruite con tavole di legno oppure con pannelli di compensato e tamburato, oppure con lastre nervate metalliche.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITÀ

L'Appaltatore dovrà produrre e sottoporre all'approvazione della D. L.. la seguente documentazione tecnica:

§ Disegni d'assieme d'impiego delle casseforme e delle impalcature.

§ Istruzioni specifiche, opportunamente illustrate, per la corretta messa in opera, impiego e il corretto smontaggio delle attrezzature provvisionali.

I disegni d'assieme d'impiego delle casseforme per getti verticali devono riportare:

§ Le condizioni d'appoggio della cassaforma che devono essere compatibili con la stabilità della cassaforma stessa, con le necessarie caratteristiche di resistenza del calcestruzzo e con quella del piano d'appoggio;

- § Le disposizioni che assicurano la stabilità della cassaforma nelle tre dimensioni dello spazio;
- § Le disposizioni da rispettare per il sollevamento, la movimentazione, la messa in opera e il disarmo delle casseforme;
- § Le tolleranze d'esecuzione delle casseforme.

Le casseforme per getti verticali devono assicurare la corretta forma geometrica definitiva delle opere, in relazione alla deformazione delle casseforme, alle deformazioni istantanee e ritardate, dovute a cause differenti.

I disegni d'assieme delle casseforme per getti orizzontali devono riportare:

- § Le condizioni d'appoggio dei montanti strutturali del puntellamento che devono essere compatibili con la propria stabilità e con quella del piano d'appoggio;
- § Le disposizioni che assicurano la controventatura nelle tre dimensioni dello spazio;
- § Le disposizioni da rispettare per il sollevamento, la movimentazione, la messa in opera e il disarmo delle casseforme ed impalcature;
- § Le controfrecce, le tolleranze d'esecuzione delle casseforme e delle impalcature di sostegno.

Le deformazioni delle casseforme e dei puntellamenti delle casseforme per getto orizzontali devono essere compatibili con le tolleranze ammesse per l'esecuzione dell'opera e devono essere tali da non comprometterne il comportamento in esercizio.

Le deformazioni ammissibili devono essere giustificate tramite una relazione di calcolo da prodursi unitamente alla relazione tecnica. Le casseforme e i puntellamenti per getti orizzontali devono rispettare le controfrecce, eventualmente necessarie, definite dal progetto strutturale per assicurare la corretta forma geometrica definitiva delle opere, in relazione alla deformazione delle casseforme, delle impalcature o puntellamenti ed alle deformazioni istantanee e ritardate dell'elemento strutturale, dovute a cause differenti. Nella relazione tecnica devono essere messe in evidenza le disposizioni per il controllo delle deformazioni e dei cedimenti in funzione delle procedure d'applicazione dei carichi sulle attrezzature provvisionali.

Le casseforme dovranno essere realizzate affinché non agiscano in modo staticamente scorretto sulle strutture alle quali sono ancorate o appoggiate e in modo da permettere il ritiro del calcestruzzo e un facile disarmo.

Le casseforme per getti verticali e orizzontali devono essere concepite in modo da permettere un disarmo corretto senza danni per il calcestruzzo.

L'impalcatura di sostegno dovrà essere realizzata affinché non agisca in modo staticamente scorretto sulle strutture sottostanti.

Il progetto delle casseforme deve prevedere le indicazioni per garantire l'impermeabilità dei giunti che devono essere a perfetta tenuta. I dispositivi d'ancoraggio della cassaforma, qualora attraversino o siano inglobati nel calcestruzzo, non devono causare a quest'ultimo danno alcuno.

La progettazione delle casseforme deve tener conto della necessità di evitare durante la fase di getto perdite dannose di materiale (acqua e cemento). L'impermeabilità dei giunti fra i moduli di cassaforma a grande superficie, deve essere assicurato dal contatto corretto dei bordi del pannello di rivestimento. Salve diverse disposizioni impartite dalla D. L., fra i giunti dei moduli delle casseforme o fra i singoli pannelli di rivestimento degli stessi, per assicurare impermeabilità all'acqua e cemento, si devono impiegare strisce di poliuretano a cellule

aperte compresse. In alternativa, per evitare perdite d'acqua o cemento, i giunti dei singoli pannelli di rivestimento del modulo dovranno essere realizzati con spessori del pannello scanalati con apposita linguetta.

Non è consentito l'uso di nastro adesivo protettivo sul paramento della cassaforma a contatto con il calcestruzzo.

In tutte le fasi di lavoro, a qualsiasi altezza, il sistema di stabilizzazione dovrà garantire alle casseforme a grande superficie massima stabilità e sicurezza.

Le casseforme dovranno essere concepite in modo tale da minimizzare le deformazioni delle stesse. I pannelli di rivestimento della cassaforma dovranno avere una rigidità sufficiente e uniforme per evitare forti vibrazioni durante il costipamento del calcestruzzo, evitando in particolare la generazione di frecce sul rivestimento della cassaforma.

La responsabilità statica della corretta costruzione delle casseforme è totalmente a carico dell'Appaltatore.

Le casseforme dovranno essere equipaggiate con sistemi di sicurezza e di protezione integrati nella stessa.

Su tutte le casseforme di una medesima struttura si dovrà utilizzare lo stesso prodotto disarmante.

Deve essere prevista la formazione di elementi di dettaglio particolari, come gocciolatoi, anche se realizzati con l’inserimento di speciale profilato in ABS, secondo le indicazioni della DL, di smussature, angoli acuti, curvature di qualsiasi raggio, svasature, etc. anche per strutture o manufatti in cemento armato di dimensioni particolarmente limitate.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di predisporre in corso d'esecuzione tutta la forometria, tracce, cavità e incassature previste negli elaborati strutturali e in quelli degli impianti tecnologici, Particolare riguardo dovrà essere posto al corretto fissaggio degli inserti metallici e di rispetto delle tolleranze di posizionamento degli stessi sia in fase di preparazione sia in fase di getto.

Si deve altresì prevedere la realizzazione di eventuali canaletti di distacco tra due getti consecutivi, ottenuti mediante listelli di legname opportunamente sagomati ovvero con inserimento di speciali profilati in ABS, ovvero di canaletti realizzati in modo analogo anche a metà di un unico getto.

Le casseforme in legname devono essere accostate in modo che non abbiano a presentarsi, a disarmo avvenuto, sbavature o irregolarità di sorta, le quali comunque devono essere accuratamente riparate, sempre che la DL ritenga che siano contenute entro limiti accettabili.

I casseri in legno, specialmente nella stagione estiva, devono essere moderatamente bagnati; così dicasi per ogni altro elemento in grado di assorbire acqua, con il quale il conglomerato dovrà venire a contatto.

TOLLERANZE

In mancanza di diverse prescrizioni, le tolleranze ammesse nella planarità delle pareti in calcestruzzo misurate con un regolo di riferimento di lunghezza differente in funzione della forma geometrica delle opere dovranno essere conformi a quanto indicato nella PR En CEN/TC53/WG12.

L'Appaltatore dovrà effettuare prima dell'esecuzione dei lavori almeno tre campioni di intradossi di solai e tre campioni corrispondenti ad una sezione di parete di altezza tipo di getto da sottoporre alla Direzione Lavori per la definitiva approvazione.

Tali campioni serviranno per definire le finiture e l'aspetto superficiale del calcestruzzo, la tipologia dei distanziatori del copriferro degli smussi, giunti di costruzione giunti fra i moduli di cassaforma e fra i pannelli di rivestimento ecc.. oltre che per definire le caratteristiche cromatiche e di superficie del calcestruzzo.

CASSEFORME A TELAIO

Le casseforme dovranno essere eseguite con un sistema di casseforme a telaio costituito da elementi a telaio rivestiti da un pannello multistrato di legno. Il pannello di rivestimento di spessore 18 mm dovrà essere un compensato multistrato, d'elevata qualità, realizzato con fogli 100% di betulla incrociati, incollati, rivestito su entrambe le superfici da un film protettivo a base di resina fenolica di 240 g/m2 con spessori sigillati. I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati al telaio mediante rivetti e i giunti lungo i bordi del telaio dovranno essere riempiti con silicone. L'elemento a telaio metallico, costituito da profili chiusi trattati con rivestimento di polveri termoindurenti, dovrà consentire la posa degli elementi a telaio in posizione verticale, inclinato od orizzontale.

La modulazione degli elementi a telaio dovrà consentire un impiego di numero limitato degli stessi in modo da non richiedere elementi specifici per adattarsi a tutte le tipologie d'impiego. La connessione, il collegamento dei differenti componenti ovvero di tutte le tipologie di collegamento, dovrà essere con un unico componente in grado in una sola operazione di livellare, allineare e serrare ermeticamente.

Di norma, le casseforme a telaio dovranno essere messe in opera per ottenere una disposizione simmetrica degli elementi a telaio con i relativi tiranti di collegamento degli stessi. I paramenti in calcestruzzo dovranno riflettere le impronte degli elementi a telaio, con una modularità standard e relativi sottomultipli, altre impronte d'elementi a telaio di dimensioni non previste dovranno essere autorizzate dalla D. L..

Le casseforme a telaio dovranno essere corredate da sistemi di stabilizzazione ed integrate da tutti i componenti per l'utilizzazione in sicurezza delle stesse, quali passerelle di servizio, puntelli di stabilizzazione, accessori di sollevamento ecc. La finitura superficiale del calcestruzzo, ottenuta dopo il disarmo della cassaforma, sarà un finitura diretta, di alto livello qualitativo, d'aspetto liscio, di colore uniforme, con evidenziati i giunti fra i singoli elementi a telaio. Devono essere consentite pressioni elevate esercitate del calcestruzzo fresco sulla cassaforma e soddisfare nello stesso tempo i requisiti più alti relativi alla planarità con il minore numero di tiranti.

CASSEFORME A TRAVI COMPONIBILI MODULARI

Le casseforme dovranno essere eseguite con un sistema di casseforme a travi componibili modulari a grande superficie costituito da:

- Rivestimento di pannelli di legno
- Orditura di travi di legno
- Correnti modulari metallici
- Componenti di collegamento
- Componenti di stabilizzazione
- Passerelle di servizio e di protezione
- Componenti per operare in sicurezza

Pannello di rivestimento. Il pannello della cassaforma a travi componibile modulare a grande superficie dovrà essere in compensato multistrato, d'elevata qualità, realizzato con fogli incrociati 100% di betulla incollati, rivestito su entrambe le superfici da un film protettivo a base di resina fenolica di 240g/m², con spessori sigillati. I pannelli di rivestimento opportunamente irrigiditi dovranno avere dimensioni e spessori tali da assicurare la resistenza e la stabilità dimensionale sotto le azioni che questi possono sopportare in servizio tenendo conto delle condizioni richieste per i paramenti in calcestruzzo e dell'incidenza sulla qualità della finitura superficiale. Le dimensioni dei pannelli di rivestimento e quindi le impronte dovute alle dimensioni degli stessi dovranno essere conformi alle indicazioni approvate dalla Direzione Lavori.

Altre impronte non previste dalla Direzione Lavori dovranno essere autorizzate dalla stessa. I singoli pannelli di rivestimento della cassaforma dovranno essere ben accostati in modo che non abbiano a presentare, dopo il disarmo, difetti di forma o difetti superficiali. I giunti dei moduli di cassaforma a grande superficie dovranno essere eseguiti in conformità alle indicazioni riportate sui disegni di utilizzazione delle casseforme previa approvazione della D. L..

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati direttamente all'orditura irrigidente a travi d'orditura o su supporto d'adeguato spessore in funzione dell'azione della pressione massima esercitata dal calcestruzzo fresco sulla cassaforma. Il fissaggio del pannello di rivestimento della cassaforma potrà essere realizzato dal paramento anteriore, quello rivolto verso il calcestruzzo, o dal paramento posteriore, quello a contatto dell'orditura di travi o al supporto, mediante viti o chiodi. La metodologia di fissaggio, in funzione della finitura superficiale richiesta per le singole opere strutturali, dovrà essere concordata con la Direzione Lavori. La Direzione Lavori ha la facoltà di richiedere che i singoli pannelli di rivestimento dei moduli della cassaforma siano scanalati con interposta linguetta. E' prescritta una freccia di inflessione massima inferiore a 1/650 della luce fra gli appoggi del pannello di rivestimento della cassaforma. E' da prevedere un utilizzo dei pannelli di rivestimento di circa 30 - 40 reimpieghi affinché si possano costantemente ottenere finiture dirette, di alto livello qualitativo, d'aspetto liscio, di colore uniforme.

L'orditura d'irrigidimento della cassaforma a travi componibile modulare sarà costituita da travi reticolari di lunghezza predeterminata dal progetto esecutivo delle attrezzature provvisionali ad interassi opportuni per sopportare effettivamente le sollecitazioni dovute alla pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul pannello di rivestimento della cassaforma stessa. L'interasse dei nodi della trave reticolare dovrà consentire il montaggio rapido dei correnti metallici, dei componenti di servizio per la messa in opera dei componenti per la sovrapposizione e per la stabilizzazione dei moduli della cassaforma.

Le travi reticolari dovranno essere collegate ai correnti metallici con staffe che attraversano i nodi. Non è consentito fissare le travi ai correnti con piastre e chiodi. La cassaforma a travi componibili modulari dovrà essere costituito da solo 3 componenti fondamentali: correnti metallici, giunzione resistente alla trazione ed alla compressione, dispositivo di serraggio.

I correnti metallici, di lunghezza modulare, con alle estremità una serie di fori asolati, saranno realizzati da travi UPN accoppiate d'altezza adeguata per resistere alle sollecitazioni trasmesse dall'azione della pressione massima esercitata dal calcestruzzo fresco sulla cassaforma. I correnti metallici dovranno essere posizionati in altezza per sopportare effettivamente le sollecitazioni dovute alla pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul paramento della cassaforma. Il fissaggio dei vari componenti che realizzano il collegamento, dovranno essere realizzati con una connessione per mezzo di un dispositivo di giunzione da inserire nelle asole dei correnti e che permetta una regolazione precisa e millimetrica dei giunti fra i moduli. Il collegamento con cunei dei moduli di cassaforma dovranno realizzare

giunti di cassaforma a tenuta ermetica, senza imperfezioni. I tiranti di collegamento delle casseforme contrapposte dovranno essere sufficientemente resistenti ai trasferimenti di carico dovuto alla pressione del calcestruzzo sui correnti metallici. La distanza dei tiranti dovrà essere compatibile con le richieste di progetto e comunque massimizzata. I moduli dovranno essere collegati tramite i correnti metallici con giunzioni che allineino i moduli della cassaforma.

Le casseforme a travi componibili modulari dovranno essere corredate da passerelle di servizio e di protezione ed integrate da tutti i componenti per l'utilizzazione in sicurezza della stessa quali i puntelli di stabilizzazione, la botola e scale d'accesso fra i vari impalcati di calpestio, accessori di sollevamento e reti di protezione. Il sistema a travicomponibile modulare a grande superficie con collegamenti resistenti alle sollecitazioni dovrà consentire una regolazione precisa.

La cassaforma a travi componibili modulare dovrà poter realizzare qualsiasi attrezzatura provvisionale fino all'altezza massima prevista con componenti standard. La modularità della cassaforma dovrà consentire un impiego di numero limitato dei moduli di lunghezza standard, tali da realizzare unità di casseforme costituite da più moduli a grande superficie, con eventuali limitazioni di superficie in funzione della capacità di sollevamento delle apparecchiature a servizio del cantiere. Qualsiasi differenza di lunghezza residua dovrà essere compensata con la giunzione di collegamento. I moduli di cassaforma dovranno avere la possibilità di essere sovrapposti rapidamente e con facilità senza dover forare le travi tramite componenti di connessione da fissarsi nella struttura reticolare della trave. La cassaforma dovrà consentire pressione elevate esercitate dal calcestruzzo fresco sulla cassaforma. Ai fini della verifica, la pressione massima del calcestruzzo fresco sulla cassaforma deve essere ricavata assumendo l'andamento idrostatico delle pressioni per

CASSEFORME PER CALCESTRUZZO AUTOCOMPATTANTE.

Le pressioni esercitate dal calcestruzzo sulla cassaforma seguono una legge idraulica fino a raggiungere un valore massimo in funzione dell'altezza del getto. Questo valore massimo dovrà essere preso in considerazione per il dimensionamento delle casseforme verticali. Devono essere considerati gli andamenti più sfavorevoli delle pressioni, sui paramenti della cassaforma verticale data la maggior fluidità del calcestruzzo e l'incremento della velocità di riempimento. Per sezioni di parete di altezza superiore la pressione aumenta di conseguenza. La rigidità della cassaforma e la tenuta stagna dei giunti ha notevoli conseguenze sia sull'aspetto sia sulla precisione dimensionale dell'elemento strutturale. E' indispensabile che i giunti fra le unità di cassaforma siano realizzati a tenuta ermetica sotto queste pressioni, altrimenti le perdite danno luogo a scanalature o di perdita di molto liquido o formazione di nidi d'ape.

La finitura superficiale del calcestruzzo, ottenuta dopo il disarmo della cassaforma, è una finitura diretta di alto livello qualitativo di aspetto liscio, di colore uniforme con evidenziati i giunti fra le unità di cassaforma a grande superficie. Nella realizzazione dell'elevazione delle pareti, in calcestruzzo autocompattante, dovranno essere soddisfatti i requisiti più alti relativi alla planarità (rif. norma DIN 18202). Attrezzature provvisionali per strutture orizzontali realizzate in opera

Le casseforme dovranno essere eseguite con un sistema composto da una

sovrastruttura costituita da:

§ Pannello di rivestimento cassaforma

§ Travi d'orditura secondaria

§ Travi d'orditura primaria

§ e una sottostruttura costituita da:

§ Puntellazioni o sistema di puntellamento

§ Pannello di rivestimento

Il pannello di rivestimento casseforme per getti orizzontali dovrà essere in compensato:

Alternativa A

Multistrato di betulla con film protettivo su entrambe le superfici a base di resina fenolica di 240g/m² di spessore 21mm con bordi sigillati per finiture di superfici del calcestruzzo d'alto livello qualitativo, lisce e prive d'impronte, se non quelle lasciate dalla dimensione dei singoli pannelli di rivestimento. E' da prevedere in utilizzo di 30-40 impieghi.

Alternativa B

Multistrato di betulla e conifera incrociati con film protettivo su entrambe le superfici a base di resina fenolica di 120 g/m² di spessore 21 mm, con bordi sigillati, per finiture di superfici del calcestruzzo di livello qualitativo medio alto lisce e prive d'impronte se non quelle lasciate dalla dimensione dei singoli pannelli di rivestimento. E' da prevedere un utilizzo di 15 - 30 impieghi.

Alternativa C

Tre strati incrociati di conifera con trattamento superficiale di resina melaminica di spessore 21 mm o 27 mm per finiture di superfici del calcestruzzo liscio di medio livello qualitativo con impronta della venatura del legno e della dimensione dei singoli pannelli di rivestimento

E' da prevedere un utilizzo di circa 10 - 40 impieghi Nb.: Il numero d'impieghi che viene riportato ha un valore indicativo e non assoluto, in quanto dipende da come i pannelli di rivestimento verranno utilizzati e puliti.

I pannelli di rivestimento dovranno essere appoggiati trasversalmente sulle travi d'orditura secondarie.

La freccia massima di inflessione del pannello di rivestimento dovrà essere limitata a 1/500 della luce fra gli appoggi. Le dimensioni dei pannelli di rivestimento e quindi le impronte dovute alle dimensioni degli stessi dovranno essere conformi alle indicazioni riportate sui disegni strutturali e fornite dalla Direzione Lavori. Altre impronte dovute alle dimensioni dei pannelli non previste nel progetto esecutivo delle casseforme dovranno essere autorizzati dalla Direzione Lavori.

I singoli pannelli di rivestimento della cassaforma dovranno essere ben accostati in modo che non abbiano da presentare, dopo il disarmo, difetti di forma, di getto o difetti superficiali.

Le impalcature di sostegno degli orizzontamenti in c.a. gettati in opera dovranno essere eseguite con un sistema di puntellazione modulare che soddisfi i requisiti indicati della norma UNI EN 1065.

Il produttore dei puntelli prescelto dall'Appaltatore dovrà fornire i seguenti dati: classe d'appartenenza del puntello, minima lunghezza d'estensione, max lunghezza d'estensione, portata minima d'esercizio, il dispositivo antisfilamento accidentale degli elementi telescopici, dispositivo di sicurezza antischiacciamento accidentale per gli addetti ai lavori. L'appoggio delle travi d'orditura primarie dovrà essere realizzato con una testa d'appoggio resistente all'instabilità laterale dell'orditura con aggancio rapido con sicura per il sostegno di una o due travi d'orditura senza dover ricorrere all'uso di chiodi di fissaggio. Il produttore delle travi d'orditura prescelto dall'Appaltatore dovrà fornire: n. omologazione della trave d'orditura, data del rilascio dell'omologazione, data scadenza dell'omologazione, resistenze e i valori delle

travi d'orditura in legno. L'Appaltatore dovrà presentare preventivamente la documentazione tecnica della società produttrice degli elementi di puntellazione e d'orditura per ottenere l'approvazione per l'impiego dalla Direzione Lavori. Dovrà essere a disposizione della Direzione Lavori un progetto dell'attrezzatura provvisionale di sostegno dove dovranno essere riportati i criteri di dimensionamento e le verifiche della struttura provvisionale di puntellazione, delle orditure e dei relativi controventi che compongono la carpenteria di sostegno dei solai. Le misurazioni dei muri e degli orizzontamenti in calcestruzzo autocompattante a facciavista saranno fatte per ogni metro quadrato di parete o di orizzontamento in funzione dei diversi spessori delle strutture.

CLASSIFICAZIONE DELLE CASSEFORME

Le casseforme, in relazione al loro grado di finitura conseguente all’aspetto estetico delle superfici dei getti che si desiderano ottenere, possono essere delle seguenti tre classi:

§ A accurata

§ B ordinaria

§ C grossolana

Se non diversamente e particolarmente disposto dal progetto o dalla DL, le casseformi devono essere corrispondenti almeno alla classe B.

Qualora il calcestruzzo fosse del tipo faccia a vista le casseforme devono essere corrispondenti alla classe A (UNI 6471).

Per la classificazione degli strati superficiali dei getti, nonché per le relative caratteristiche e tolleranze vale quanto prescritto alla specifica CONGLOMERATI CEMENTIZI.

DISARMO

Si potrà procedere alla rimozione delle casseforme quando saranno state raggiunte le resistenze del calcestruzzo prescritte dal progettista delle strutture. Il disarmo dovrà essere effettuato conformemente ai cicli di getto previsti dal progetto, senza scosse e con forze puramente statiche, solo quando la maturazione del calcestruzzo sia sufficiente per la realizzazione dei cicli successivi di getto. Per rimuovere le casseforme delle pareti si dovranno rispettare i tempi di maturazione necessarie per le opere che esse sostengono e per quelle sulle quali prendono appoggio.

Le caratteristiche dei prodotti impiegati per facilitare il disarmo non devono condizionare la perfetta riuscita dell'operazione; in particolare devono:

§ non combinarsi con gli impasti con effetti dannosi, in particolare per la presa;

§ resistere ad elevate sollecitazioni di spinta;

§ consentire il facile distacco dei casseri lasciando le superfici uniformi e gli spigoli perfetti.

L'impiego del prodotto deve seguire le prescrizioni della ditta produttrice. Devono inoltre essere adottate tutte le precauzioni necessarie affinché i casseri non impediscano il ritiro del conglomerato provocandone la fessurazione prima del disarmo.

Deve essere cura dell’Appaltatore procedere a regolarizzare eventuali sbavature dei getti e a eliminare eventuali fili di ferro che dovessero sporgere dalle superfici e che servivano per legare i casseri. A tal fine vale quanto prescritto alla specifica CONGLOMERATI CEMENTIZI.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

La manutenzione dei casseri deve essere eseguita con cura, selezionando le parti integre da quelle ammalorate.

I casseri in legno per strutture, parti importanti e a faccia a vista non possono essere reimpiegati più di tre volte; negli altri casi possono essere consentiti reimpieghi più numerosi purché il risultato del getto non presenti evidenti difetti estetici e di forma.

05.07.01 Leganti, additivi, miscele

OGGETTO

Tutte le tipologie di leganti aerei e idraulici; additivi per malte e conglomerati cementizi e non.

Sono considerati leganti idraulici:

a) cementi normali e ad alta resistenza

b) cemento alluminoso

c) cementi per sbarramenti di ritenuta

d) agglomerati cementizi

e) calci idrauliche.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI Gruppo 399: “Gessi, cementi – Malte, calcestruzzi”

§ UNI Gruppo 400: “Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi – Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo”

§ UNI 2332/1: “Vagli di controllo – Stacci di controllo e relativi fondi e coperchi – Dimensione e tolleranze”

§ R.D. n. 2231, 16 novembre 1939: “Prescrizioni sulle calci”

§ Legge 25 Maggio 1965 n. 595: “Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”

§ D.M. 3 Giugno 1968: “Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi”

§ D.M. 31 Agosto 1972: “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche”

§ D.M. 20 Novembre 1984: “Modificazione al D.M. 3-6-1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi”

§ D.M. 20 Novembre 1987: “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

ACQUA

Deve essere limpida, incolore, inodore. Agitandola in una bottiglia non si deve formare alcuna schiuma persistente. Non possono essere usate acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche, cliniche, da aziende di prodotti alimentari, da concerie o da altre aziende industriali. E’ vietato l’impiego di acqua piovana.

L’acqua deve avere i requisiti prescritti nel punto 3 dell’Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

CALCE

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 («Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici») nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 («Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche»).

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata, nè vitrea nè lenta ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento della estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò l'approvvigionamento dovrà essere effettuato in funzione del fabbisogno e la calce stessa dovrà essere conservarla in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

Dopo l'estinzione, la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia.

La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno quindici giorni.

La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

POZZOLANE

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230 e rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme in vigore al momento della esecuzione del lavoro; dovranno inoltre essere di grana fine e passante totalmente a allo staccio n.2.

SABBIA

Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della DL i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

GHIAIA - PIETRISCO

Le ghiaie dovranno essere costituite da elementi omogenei, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce silicee, quarzose, granitiche o calcaree e dovranno essere a spigoli vivi, esenti da materie terrose, argillose e limacciose e avranno la granulometria che sarà indicata dalla D.L. in funzione delle opere da eseguire.

Le ghiaie ed i pietrischi da impiegare nei conglomerati cementizi dovranno avere i requisiti prescritti nell'Allegato 1, punto 2 del D.M. 09.01.1996 e s.m.i..

In tutti i casi di opere per le quali non sia specificata la granulometria, questa sarà indicata dalla DL in base alla particolare destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera precisando che la dimensione massima degli elementi stessi dovrà essere tale da non superare il 60% - 70% dell'interferro ed il 25% della dimensione minima della struttura.

ARGILLA ESPANSA – POMICE

Gli inerti leggeri di argilla espansa dovranno essere formati da granuli a struttura interna cellulare clinkerizzata con una dura e resistente scorza esterna.

Ogni granulo di colore bruno, dovrà avere la forma rotondeggiante ed essere scevro da sostanze organiche, polvere o altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le qualità in un largo intervallo di temperatura, dovrà avere la granulometria prescritta e dovrà galleggiare sull’acqua senza assorbirla.

Gli inerti leggeri di pomice dovranno essere formati da granuli di pomice asciutti e scevri da sostanze organiche, polvere o altri elementi estranei, dovranno avere la granulometria prescritta e per gli impieghi strutturali dovranno possedere una resistenza meccanica granulare non inferiore a 15 N/mmq (150kgf/cmq).

POLVERE DI MARMO

La polvere di marmo si adopererà per stucchi e sarà ricavata da detriti di marmo di aspetto lucente ed omogeneo. Dovrà passare allo staccio con rete n.30 (121 maglie) con residuo del 10% al massimo. Sarà rifiutata quella proveniente da materiale tenero o calcinato o riscaldato in un modo qualsiasi.

LEGANTI IDRAULICI

I leganti idraulici dovranno avere i requisiti previsti dalle norme di accettazione e di prova dei leganti idraulici, in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori e l’Appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento.

La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l’osservanza delle condizioni e modalità di cui all’art. 3 della legge 26.05.1965 n. 595 e s.m.i..

Qualora il cemento venga trasportato sfuso, dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto; in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti e di contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall’umidità e dovrà essere evitatta la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento.

Per i cementi forniti in sacchi, dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi, dovranno essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei

coperchi che degli orifizi di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26.05.1965 n. 595.

L’introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso, dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le quantità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all’art. 4 della legge sopra ricordata. I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all''mpiego e verranno rifiutati qualora presentassero manomissioni.

Il cemento che all’atto dell’impiego risultasse alterato, sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, la D.L. potrà fare eseguire su cemento approvvigionato ed a spese dell’appaltatore, le prove prescritte.

Per le murature e gli intonaci di fogne o comunque per i manufatti soggetti ad aggressivi chimici, è tassativamente prescritto l'impiego di cementi e leganti idraulici ferrici o pozzolanici. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sciolto dovrà risultare dal giornale dei lavori.

I cementi saranno del tipo:

a) cementi normali e ad alta resistenza;

b) cementi alluminosi;

c) cementi per sbarramenti di ritenuta.

I cementi normali e ad alta resistenza avranno un inizio della presa dopo 45' dall'impasto, termine presa dopo 12 ore e resistenza a compressione e flessione variabili a seconda del tipo di cemento usato e delle quantita' e rapporti di impasto.

I cementi alluminosi avranno un inizio presa dopo 30' dall'impasto, termine presa dopo 10 ore e resistenze analoghe ai cementi normali.

I cementi per sbarramenti di ritenuta avranno un inizio presa dopo 45' dall'impasto, termine presa dopo 12 ore e resistenze massime (dopo 90 giorni) di 34 N/mmq. (350 Kg./cmq.).

I cementi pozzolanici verranno impiegati per opere in contatto con terreni gessosi, acque saline o solfatate; i cementi d'alto forno dovranno essere impiegati per pavimentazioni stradali, per opere in contatto con terreni gessosi, per manufatti dove e' richiesto un basso ritiro e non dovranno, invece, essere impiegati per strutture a vista.

I cementi bianchi dovranno corrispondere alle prescrizioni della normativa indicata, avere caratteristiche di alta resistenza e verranno impiegati, mescolandoli a pigmenti colorati, per ottenere cementi colorati.

I cementi alluminosi verranno impiegati per getti subacquei, per getti a bassa temperatura e per opere a contatto con terreni ed acque chimicamente o fisicamente aggressive.

Qualora il cemento venga trasportato sfuso, dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti ed i contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento.

Per i cementi forniti in sacchi, dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del Produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per

quelli forniti sfusi dovranno essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifizi di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni dell’art. 3 della legge 26 Maggio 1965 n. 595.

L'introduzione in cantiere de ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le qualità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all'art. 4 della Legge sopra ricordata.

Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato è dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, il Direttore dei Lavori potrà far eseguire su cemento approvvigionato, ed a spese dell'Appaltatore, le prove prescritte.

GESSO

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

Il gesso dovrà essere conforme alla norma UNI 6782-73 e dovrà essere di prima qualità per gli intonaci e di seconda qualità per i muri.

Il gesso confezionato in sacchi dovrà essere sempre, sia all’atto della fornitura che al momento dell’impiego, in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, la qualità ed il peso del prodotto e dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall’umidità e da agenti degradanti.

I gessi per l'edilizia non dovranno contenere quantità' superiori al 30% di sostanze estranee al solfato di calcio.

ADDITIVO SUPERFLUIDIFICANTE PER CONGLOMERATI CEMENTIZI CON CARATTERISTICHE DI IMPERMEABILITÀ ED ALTA IMPERMEABILITÀ

- peso specifico circa 1,20 Kg/litro a 15°C.
- dosaggio da 0,5 a 1.5% sul peso del cemento
- capacità fluidificante tale da ottenere calcestruzzi a consistenza superfluida (slump cm 20-24)
- tempo di lavorabilità del conglomerato variabile da 30 a 60 minuti

ADDITIVO IMPERMEABILIZZANTE PER CONGLOMERATI CEMENTIZI CON CARATTERISTICHE DI IMPERMEABILITÀ

- peso specifico circa 1,08 Kg/litro a 15°C
- dosaggio pari allo 0,5% circa del peso del cemento
- grado di impermeabilità secondo la seguente tabella di valori medi:

per 08 atm	100 cc
per 12 atm	150 cc
per 14 atm	200 cc
per 16 atm	300 cc
per 18 atm	400 atm
per 20 atm	550 atm;

- lavorabilità tale da ottenere un conglomerato a consistenza plastica con una riduzione dell'acqua d'impasto del 10-12%.

AGGIUNTIVO POZZOLANICO MICRONIZZATO

Dovrà essere un prodotto a base di microsilicati densificati, derivati dalla lavorazione di leghe ferro-silicio o di silicio metallico con le seguenti caratteristiche:

- § densità variabile da 0,60 a 0,02 Kg/litro a +15°C
- § superficie specifica > a 20 mq/g
- § dosaggio da 5 a 15% sul peso del legante

L'aggiuntivo pozzolanico micronizzato deve essere aggiunto in ragione di 30 Kg per ogni metro cubo di conglomerato cementizio oppure dosato fra 5 e 15% sul peso del cemento; deve essere miscelato a secco con gli altri componenti prima di introdurre l'acqua.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I materiali ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla DL, che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici, sopra aree convenientemente pavimentate e, comunque, in luoghi e modi tali da garantire la rispondenza del materiale ai requisiti fissati.

Gli impasti di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

L'aggiunta ai cementi di materia per ritardare o accelerare l'indurimento, od altro, potrà essere eseguita solo su ordine scritto del DL, nel quale dovranno essere indicate le sostanze da adottare e prescritte le modalità d'applicazione.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei materiali occorrenti per la realizzazione dei leganti e delle miscele in oggetto .

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

La qualità dei cementi forniti alla rinfusa dovrà essere accertata mediante prelievo di campioni.

Tutte le forniture di cemento dovranno avere adeguata documentazione d’origine attestanti qualità', provenienza; si dovranno eseguire prove e controlli periodici.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, essere sempre asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

Dopo l'estinzione, la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili, rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di arena

I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e dovranno essere protetti con cartonfeltri bitumati cilindrati o fogli di polietilene oppure con tendoni impermeabili.

Qualora il cemento venga trasportato alla rinfusa, dovranno essere impiegati appositi mezzi di trasporto ed il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti. Per i cementi forniti sciolti dovranno essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifizi di scarico.

I sacchi non dovranno presentare manomissioni, ma bensì, dovranno essere mantenuti intatti con piombi e sigillature fino all'impiego.

La protezione delle strutture dal gelo dovrà essere attuata anche se la necessità si presenti al di fuori dell'inverno. Inoltre le strutture dovranno essere protette dal vento e dalla pioggia violenta. In mancanza di tali cure la DL potrà esigere prelievi in situ per verificare la rispondenza del conglomerato ai campioni.

Il gesso, confezionato in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutto ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, la qualità ed il peso del prodotto e dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità e da age

05.08.01 Malte

OGGETTO

§ Malta comune

§ Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo)

§ Malta comune per intonaco civile (stabilitura)

§ Malta grossa di pozzolana

§ Malta mezzana di pozzolana

§ Malta fine di pozzolana

§ Malta idraulica

§ Malta bastarda

§ Malta cementizia debole

§ Malta cementizia forte

§ Malta cementizia per intonaci

§ Malta fine per intonaci

§ Malta per stucchi

§ Malta colore giallo tufo per stilatura giunti di murature in blocchi di tufo

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.07.01 Leganti, additivi, miscele

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI Gruppo 399: "Gessi, cementi – Malte, calcestruzzi"

§ UNI Gruppo 400: "Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi – Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo"

§ UNI 2332/1: "Vagli di controllo – Stacci di controllo e relativi fondi e coperchi – Dimensione e tolleranze"

§ R.D. n. 2231, 16 novembre 1939: "Prescrizioni sulle calci"

§ D.M. 31 agosto 1972

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Vedi specifica 05.07.01.

REQUISITI DELLE MALTE PER MURATURE PORTANTI

§ Malte tipo per murature portanti: composizione in volume e resistenze medie

Tipo	F_m (kg/cmq)	Cemento	Calce idrata	Sabbia
M1	200	1	0 ÷ 0.25	3
M2	100	1	0.25 ÷ 0.50	4
M2	50	1	0.50 ÷ 1.25	5
M4	25	1	1.25 ÷ 2.50	9

Per ottenere la resistenza voluta, che dipende anche dalla qualità dell'inerte, si può operare variando opportunamente il rapporto sabbia-cemento + calce idrata.

Densità (indicativa): cemento 1200 kg/mc; calce idrata 600 kg/mc.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I quantitativi dei materiali da impiegare per la diversa composizione delle malte, salvo le particolari indicazioni che potranno essere stabilite ed imposte dalla DL, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

§ Malta comune

calce spenta in pasta	mc 0.25÷0.40
sabbia	mc 0.85÷1.00

§ Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo)

calce spenta in pasta	mc 0.20÷0.40
sabbia	mc 0.90÷1.00

§ Malta comune per intonaco civile (stabilitura)

calce spenta in pasta	mc 0.35÷0.45
sabbia vagliata	mc 0.80

§ Malta grossa di pozzolana

calce spenta in pasta	mc 0.22
pozzolana grezza	mc 1.10

§ Malta mezzana di pozzolana

calce spenta in pasta	mc 0.25
pozzolana vagliata	mc 1.10

§ Malta fine di pozzolana

calce spenta in pasta	mc 0.28
pozzolana vagliata	mc 1.05

§ Malta idraulica

calce idraulica	ql 3÷5
sabbia	mc 0.90

§ Malta bastarda

malta comune, malta mezzana di pozzolana,

malta idraulica	mc 1.00
agglomerato cementizio a lenta presa	ql 1.50

§ Malta cementizia debole

agglomerato cementizio a lenta presa	ql 2÷4
sabbia	mc 1.00

§ Malta cementizia forte

cemento idraulico normale	ql 3÷6
sabbia	mc 1.00

§ Malta cementizia per intonaci

agglomerato cementizio a lenta presa	ql 6.00
sabbia	mc 1.00

§ Malta fine per intonaci

malta comune per intonaco civile,

malta fine di pozzolana, malta idraulica vagliata allo staccio fino

§ Malta per stucchi

calce spenta in pasta	mc 0.45
polvere di marmo	mc 0.90

§ Malta colore giallo tufo per stilatura giunti di murature in blocchi di tufo

calce idrata	ql 1.2
polvere di tufo	mc 1.2

cemento bianco	ql 0.3

L’Appaltatore dovrà impiegare le malte più idonee in relazione ai manufatti, nel rispetto di tutte le prescrizioni e requisiti esplicitamente indicati dai documenti di progetto nonché nel rispetto di tutte le normative vigenti, pur non esplicitamente indicate

Il trattamento delle malte dovrà essere eseguito con macchine impastatrici e, comunque, in luoghi e modi tali da garantire la rispondenza del materiale ai requisiti fissati.

L'aggiunta ai cementi di materia per ritardare o accelerare l'indurimento, od altro, potrà essere eseguita solo su ordine scritto del DL, nel quale dovranno essere indicate le sostanze da adottare e prescritte le modalità d'applicazione.

Gli impasti dovranno essere preparati nelle quantità necessarie per l’impiego immediato e le parti eccedenti, non prontamente utilizzate, avviate a discarica, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella stessa giornata del loro confezionamento.

MALTE PER MURATURE DI MATTONI

Le malte da impiegarsi nelle murature di mattoni dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori ai limiti di tolleranza fissati.

La malta dovrà essere accuratamente mescolata così da risultare bene amalgamata, ottenendo un impasto plastico. Il giunto di letto dovrà essere ricoperto dalla malta su tutta la superficie; la malta del giunto di letto dovrà essere abbondante e applicata in strato spesso, così che alla posa dei mattoni la malta stessa rifluisca in forma di cordoni sia dai giunti orizzontali che da quelli verticali; la malta dovrà anche rifluire totalmente dal basso verso l'alto dei giunti verticali, non essendo consentito il riempimento dei giunti stessi dell'alto.

Prima che la malta di allettamento abbia fatto completa presa, si dovrà procedere alla raschiatura dei giunti e subito dopo, mediante appositi utensili, alla loro stuccatura premendo fortemente la malta nei giunti, e quindi alla lisciatura; andranno stuccati e lisciati prima i giunti orizzontali e poi quelli verticali, eseguendo la stuccatura in modo uniforme, senza soluzione di continuità e curando particolarmente l'intersezione fra i giunti, che dovranno risultare rientranti, concavi o triangolari; pertanto non è consentito:

§ che la malta dei giunti sopravanzi il mattone o sia a raso;

§ che la pulizia dei giunti sia fatta con soluzioni di acido cloridrico.

Le malte impiegate potranno essere del tipo premiscelato a consistenza plastica, e potranno anche essere additivate con idrofughi plastificanti conformi alle normative UNI.

Quando lo riterrà necessario, la DL potrà disporre che le malte passate al setaccio rispondano alla norma UNI 2332/1 (“Vagli di controllo – Stacci di controllo e relativi fondi e coperchi – Dimensione e tolleranze”)

È bene utilizzare malte di buona lavorabilità, che aderiscano bene al laterizio e non formino efflorescenze. Le più comuni sono:

§ la malta bastarda (una parte di cemento 325, una parte e mezza di calce, sei parti di inerte);

§ la malta di calce idraulica (due parti di calce per cinque parti di inerte).

Per entrambi i tipi di malte, l’inerte deve essere fine, pulito, senza sostanze argillose e l’acqua pura, limpida, esente da sostanze grasse o sali solubili. Per evitare fenomeni di

presa e d’indurimento prima della messa in opera, la malta non deve essere prodotta da più di due ore, deve essere qualitativamente costante per tutta l’opera e può essere colorata o additivata con appositi prodotti.

MALTA PER STILATURA GIUNTI

Per la stilatura dei giunti dei paramenti a faccia vista di blocchi di tufo, si può adoperare una malta colore tufo.

La malta sarà dosata con 1.20 mc di polvere di tufo, 1.2 ql di calce idrata, 0.30 ql di cemento bianco;

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, almeno n. 3 campionature per ciascuna delle differenti malte richieste in progetto.

In particolare l'Appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna muratura, sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva delle malte che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta: questa deve precedere l'esecuzione delle murature, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Gli elementi componenti le malte dovranno essere conservati in luogo asciutto, al riparo dalle intemperie e dalla umidità.

06 ARMATURE E PUNTELLATURE – PONTEGGI E CASTELLI – CENTINE

06.02.01 Ponteggi e castelli

OGGETTO

Ponteggi e castelli

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

- § UNI EN 39 – 12.77: ”Tubi di acciaio per ponteggi di servizio. Prescrizioni e prove
- § UNI EN 74 – 10.90: ”Giunti, spinotti e basette per ponteggi di servizio e di sostegno costruiti con tubi di acciaio. Requisiti e metodi di prova”.
- § UNI HD 1000 – 06.90: “Ponteggi di servizio con elementi prefabbricati. Materiali, dimensioni, carichi di progetto e requisiti di sicurezza”
- § UNI HD 1004 – 06.93: “Torri mobili da lavoro (ponteggi mobili) costituite da elementi prefabbricati. Materiali, componenti, dimensioni, carichi di progetto e requisiti di sicurezza”
- § UNI HD 1039 – 09.91: “Tubi di acciaio per ponteggi di sostegno e di servizio. Requisiti, prove”.
- § D.P.R. 07.01.1956, n.164: “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni”
- § D.M. 2 Settembre 1968, n.8626: “Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 Gennaio 1956, n.164”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

L'Appaltatore eseguirà, in conformità con i grafici ed altri allegati di progetto e nel rispetto del capitolato e disciplinare tecnico tutti i ponteggi, incastellature, cavalletti, ponti mobili, andatoie, scale, passerelle, centinature ed ogni altra opera provvisionale e di servizio occorrente per l’esecuzione delle opere in appalto.

L'Appaltatore predisporrà ogni opera provvisionale secondo i criteri da lui ritenuti più opportuni, purchè compatibili con le seguenti prioritarie finalità: massima sicurezza (in generale ed in particolare nei confronti delle persone: maestranze e terzi), rispetto della normativa, efficienza del cantiere e congruenza con il programma lavori, minimizzazione dell’impatto sull’ambiente, anche in relazione alle attività limitrofe poste in essere dalla Committente, salvaguardia dei beni della Committente, copertura assicurativa.

Tutte le opere provvisionali, proposte dall’Appaltatore secondo i criteri sopra esposti, sono in ogni caso soggette ad approvazione preventiva da parte della DL, che potrà richiedere la presentazione di soluzioni alternative ovvero ordinare modifiche alle opere provvisionali proposte.

Ai fini dell’approvazione preventiva da parte della DL l’Appaltatore è tenuto a predisporre idonei grafici esplicativi delle opere provvisionali a farsi, corredati di tutti i dati tecnici e schemi funzionali nonché, ove necessario ed in particolar modo nei casi previsti dalla Legge, dai relativi calcoli statici.

I ponteggi di qualunque genere, metallici o in legno, comunque occorrenti per l'esecuzione di ogni genere di lavoro, dovranno essere realizzati in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse stesse e delle opere che debbono sostenere.

In generale, gli impalcati, i ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, poste ad un altezza maggiore di 2 m, dovranno essere provvisti su tutti i lati, rivolti verso il vuoto, di:

- robusto parapetto costituito da due o più correnti paralleli al piano di calpestio, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1.10 m dal piano di transito;
- tavola fermapiede alta non meno di 20 cm, messa di costa ed aderente al piano di calpestio.

Correnti e tavole fermapiede non dovranno lasciare in senso verticale uno spazio libero maggiore di 60 cm e dovranno essere applicati all'interno dei ritti di sostegno.

Le aperture lasciate sui paramenti ed affacciantesi sul vuoto, dovranno essere perimetrate da parapetti o barriere non asportabili, rese solidali con le murature ed in grado di impedire la caduta di persone e cose.

Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro dovranno essere perimetrate da parapetti e tavole fermapiede oppure dovranno essere occluse con un tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio; qualora su detti tavolati dovessero transitare macchinari di peso superiore a quello normalmente sopportabile, questi dovranno essere adeguatamente rinforzati.

Qualora le aperture sia orizzontali che verticali siano adibite al transito di materiali o di persone, un lato del parapetto o dell’impalcato potrà essere costituito da una barriera mobile non asportabile, apribile solo per il tempo necessario al passaggio.

Quei materiali che per qualunque causa od a giudizio della DL non potessero essere tolti d'opera senza rischio per la buona riuscita dei lavori o che andassero perduti, dovranno essere abbandonati senza che per questo spetti all'Appaltatore alcun compenso. Le stesse norme e responsabilità valgono per i macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili, impiegati dall'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori, o comunque esistenti in cantiere.

Con il procedere dei lavori l'Appaltatore potrà recuperare i materiali impiegati nelle opere provvisionali, procedendo sotto sua responsabilità al disarmo con ogni accorgimento necessario ad evitare i danni come sopra specificati.

In ogni caso, l’Appaltatore rimane il solo responsabile dei danni alle persone, alle cose, alle proprietà pubbliche e private ed ai lavori per la mancanza o insufficienza delle opere provvisionali, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa ed adottando tutte le cautele necessarie.

L’Appaltatore avrà l’obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi.

Le opere provvisionali devono essere allestite con materiali di qualità ed idonei allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l’intera durata dei lavori.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggio di qualsiaisi tipo, si dovrà provvedere alla loro revisione ed alla eliminazione dei componenti non più idonei.

Nei lavori eseguiti ad un’altezza superiore ai 2 metri, dovranno essere adottate adeguate precauzioni per eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.

Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature sarà vietato il deposito di qualsiasi attrezzo o materiale con la sola eccezione per quelli di pronto utilizzo.

L’Appaltatore, quando previsto dalla normativa, dovrà provvedere al calcolo dei ponteggi.

La messa a terra e le mantovani di protezione dovranno essere realizzata secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

06.02.02 Ponteggi metallici

OGGETTO

Ponteggi metallici.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 06.02.01 Ponteggi e castelli

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.P.R. 07.01.1956, n.164: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni"

§ D.M. 2 Settembre 1968, n.8626: "Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 Gennaio 1956, n.164"

§ DM.LL.PP. 9 gennaio 1996 : " Norme tecniche per il calcolo l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso, e per le strutture metalliche".

§ DM.LL.PP. 16 gennaio 1996 : "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

§ Circolare min.LL.PP. 4 luglio 1996 :"Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996".

§ CNR-UNI 10011/85 : Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione delle costruzioni in acciaio e successive modifiche.

§ CNR-UNI 10027/85 : Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione delle strutture in acciaio per opere provvisionali

§ Circolare min.lavoro e previdenza sociale 11 luglio 2000, n. 46: "verifica di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del DPR 7 gennaio 1956 n. 164".

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

L'Appaltatore è tenuto a realizzare tutte le opere provvisionali ed i ponteggi occorrenti per il corretto svolgimento delle lavorazioni in quota per altezze superiori a metri 2.00. I materiali costituenti ponteggi metallici siano essi in tubo e giunto o a cavalle prefabbricate dovranno provenire, per ponteggi continui, da un unico fornitore, sia per elementi principali che secondari (giunti, boccole, diagonali, basette, ecc).

I piani di ponte (quando non metallici), impalcati, passerelle ed andatoie dovranno essere costituite da legname sano, privo di nodi passanti o fessurazioni, aventi fibre con andamento

parallelo al loro asse longitudinale e dimensioni adeguate al carico (non inferiore a+ 4 cm. di spessore e 20 cm. di larghezza).

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta.

L'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico. La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante.

I ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione.

I giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una notevole resistenza allo scorrimento.

I montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml. 1,80 da asse ad asse.

Per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto; gli intavolati andranno realizzati come prescritto per i ponteggi in legno.

Gli intavolati andranno realizzati come prescritto per i ponteggi in legno.

In ogni caso, l'Appaltatore rimane il solo responsabile dei danni alle persone, alle cose, alle proprietà pubbliche e private ed ai lavori per la mancanza o insufficienza delle opere provvisionali, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa ed adottando tutte le cautele necessarie.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi.

Le opere provvisionali devono essere allestite con materiali di qualità ed idonei allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata dei lavori.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggio di qualsiaisi tipo, si dovrà provvedere alla loro revisione ed alla eliminazione dei componenti non più idonei.

Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai 2 metri, dovranno essere adottate adeguate precauzioni per eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.

Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature sarà vietato il deposito di qualsiasi attrezzo o materiale con la sola eccezione per quelli di pronto utilizzo.

Nel caso dei ponteggi metallici, l'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere. Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'Art. 14 del D.P.R. 07.01.56 n. 164 e s.m.i..

L'Appaltatore, quando previsto dalla normativa, dovrà provvedere al calcolo dei ponteggi.

La messa a terra e le mantovani di protezione dovranno essere realizzata secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

07 SOLAI – COPERTURE - SOFFITTI – OPERE IN LEGNO

07.02.01 Solai in cemento armato prefabbricati e semiprefabbricati

OGGETTO

Solai con predalles.

Solaio con travetti in c.a. precompresso e blocchi laterizi interposti.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.01.01 Conglomerati cementizi

§ 05.02.01 Ferri di armatura

§ 05.03.01 Casseforme

§ 05.04.01 Elementi in c.a.p.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ D.M. 09.01.1996 – "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"

§ Circolare n. 1422 del 6 febbraio 1965 del Ministero dei Lavori Pubblici: "Istruzioni per il rilascio della dichiarazione di idoneità tecnica di sistemi costruttivi e strutture portanti prevista negli artt. 1 e 2 della legge 5 novembre 1964, n. 1224 con particolare riferimento alle strutture prefabbricate.

§ D.M. LL.PP. 3/12/87 – Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.

§ Circolare Min. LL. PP. 16/3/89 n. 31104 - Istruzioni in merito alla norme tecniche per la progettazione , esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate

Per i solai in lastre di calcestruzzo vibrato:

§ UNI 2631, 2633/7.65

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

SOLAIO CON TRAVETTI IN C.A. PRECOMPRESSO E BLOCCHI LATERIZI INTERPOSTI

Sarà costituito da travetti in calcestruzzo armato precompresso a fili aderenti con resistenza caratteristica indicata in progetto.

I blocchi in laterizio devono essere di categoria b) ossia collaboranti e conformi al D.M. 09.01.96 cap. 7 e s.m.i..

Qualora prescritto in progetto, in alternativa ai blocchi in laterizio di categoria b), possono essere impiegati blocchi di categoria a).

SOLAIO IN CALCESTRUZZO ARMATO E POLISTIROLO (PREDALLES)

Sarà costituito da lastre prefabbricate in calcestruzzo armato, da tralicci in tondi di acciaio e blocchi di polistirolo espanso, con armatura di tipo lento.

I pioli connettori saranno di acciaio St 37-3K, ed avranno conformità ad “U” a norma DIN 32500, parte 3, dotati di ferrula ceramica per la saldatura.

Avranno le seguenti caratteristiche meccaniche:

§ Resistenza alla trazione 450 – 600 N/mm^2

§ Limite elastico min. 350 N/mm^2

§ Allungamento min. 15%

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Nell’esecuzione dei solai prefabbricati e semiprefabbricati, saranno a carico dell’Appaltatore:

§ la fornitura e la posa delle "predalles", del polistirolo, da incollarsi sulle lastre prefabbricate;

§ l’esecuzione dei tralicci e di tutte le armature ivi comprese quelle supplementari e di collegamento, le armature delle fasce piene e dei travetti rompitratta, nonché la rete elettrosaldata superiore;

§ l’esecuzione di tutti i getti in conglomerato cementizio, con resistenza caratteristica indicata in progetto, per il completamento dei travetti, dei rompitratta, delle fasce piene e della soletta superiore,

§ l’esecuzione degli elementi di giunzione e di ogni altro materiale necessario al fissaggio di strutture secondarie;

§ la lavorazioni, sia sulle predalles che sulle altre componenti del solaio, quali tagli, sagomature etc.;

§ la realizzazione di eventuali gocciolatoi e/o lucernari;

§ la predisposizione del passaggio di tubi o altro elemento della rete impiantistica;

§ l’esecuzione di tutte le opere provvisionali eventualmente necessarie per l’esecuzione delle opere.

§ ogni altro onere o magistero necessario per ottenere un lavoro compiuto a regola d'arte.

SOLAIO CON TRAVETTI IN C.A. PRECOMPRESSO E BLOCCHI LATERIZI INTERPOSTI

Il solaio sarà costituito da travetti in conglomerato cementizio precompresso e pignatte di alleggerimento (anche collaboranti) in laterizio o altro materiale.

La penetrazione dei travetti sugli appoggi, nel caso di appoggio su murature o architravi sottosporgenti dovrà essere di 5 4 10 cm, ovvero in presenza di appoggi complanari (travi a spessore o ali di travi a T) la penetrazione S in cm dovrà essere:

§ per solaio monotrave S / T/150

§ per solaio bitrave S / T/200

dove T e lo sforzo di taglio in Kg/m.

In dipendenza del tipo di appoggio e fatto obbligo di disporre idonea armatura aggiuntiva inferiore (spezzoni o staffe) proporzionata per uno sforzo di trazione pari al taglio e adeguatamente ancorata.

In fase di sollevamento dei travetti, la distanza per i ganci non deve superare i 3 m e gli sbalzi laterali i m 1.25.

I travetti vanno sempre manovrati con la suola rivolta verso il basso , per un loro esatto distanziamento sul piano di posa, bastera' disporre un blocco alle estremita' di ogni interspazio.

Prima del getto di completamento in conglomerato, il laterizi dovranno essere bagnati.

L'armatura per i momenti negativi deve essere collocata al lembo superiore del solaio.

SOLAIO IN CALCESTRUZZO ARMATO E POLISTIROLO (PREDALLES)

L'esecuzione del solaio sarà effettuata secondo i disegni di progetto e dovrà comunque garantire i carichi di esercizio.

Nell'eseguire il solaio, si dovranno predisporre tutti i passaggi, le forature e le canalizzazioni sia di natura impiantistica che di altro genere; si dovranno inserire tutti gli elementi metallici necessari al fissaggio di strutture secondarie; si dovranno effettuare inoltre tutte le riseghe, le sagomature, i gocciolatoi, etc. che fossero necessari, compresa la stilatura incassata dei giunti all'intradosso.

Il solaio sarà dello spessore complessivo indicato nei grafici di progetto, anche se maggiore di quello sufficiente alla funzione statica prevista.

Si dovranno realizzare le fasce piene, le nervature trasversali di ripartizione (come da progetto ed in ogni caso per le campate superiori a m. 5), eventuali gocciolatoi e sagomature per la posa in opera di infissi o lucernari.

Si dovrà prevedere l'inserimento di elementi metallici per il successivo fissaggio di strutture secondarie, nonchè la predisposizione del passaggio di tubi ed altri elementi della rete impiantistica di qualsiasi forma e dimensione.

Ove non previsto intonaco l'intradosso dovrà essere realizzato a perfetto piano per ottenere una superficie a faccia vista.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature degli elementi occorrenti per la realizzazione dei solai nonché dei solai stessi.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Le prove saranno eseguite su un campione di solaio completo di cappa e intonaco sottostante.

Alla prova di taglio (carico min. 1400/1600 Kg) e di flessione non dovrà verificarsi il fenomeno dello sfondellamento.

A contatto della fiamma il solaio dovrà resistere almeno per 15 minuti primi (salvo più onerose prescrizioni di resistenza al fuoco).

Per i solai in tegoli in c.a.p., è richiesta la certificazione di cui alla norma 1086/71 e successivi decreti ad essa connessa.

Per i prefabbricati in calcestruzzo vibrato, oltre alle preventive campionature, saranno richieste certificazioni di qualità di cui alla norma DIN 4032 e, in particolare, saranno preventivamente documentate prove di laboratorio specifiche sulla qualità del calcestruzzo il cui valore medio deve essere sempre superiore ad un calcestruzzo di classe R’ck = 250.

Le prove dovranno essere effettuate presso laboratori specializzati.

07.03.01 Solai in cls e lamiera grecata collaborante

OGGETTO

Solaio in carpenteria di acciaio e solette in cls e lamiera grecata collaborante

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.01.01 Conglomerati cementizi

§ 05.02.01 Ferri di armatura

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ Circolare n. 1422 del 06.02.1965 del Ministero dei Lavori Pubblici: "Istruzioni per il rilascio della dichiarazione di idoneità tecnica di sistemi costruttivi e strutture portanti prevista negli artt. 1 e 2 della legge 5 novembre 1964, n. 1224 con particolare riferimento alle strutture prefabbricate.

§ L. 05.11.1971 n° 1086 – "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizi adoperato per le strutture in cemento armato"

§ D.M. LL.PP. 03.12.87 – "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"

§ Circolare Min. LL. PP. 16.03.1989 n. 31104 - "Istruzioni in merito alla norme tecniche per la progettazione , esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"

§ D.M. 09.01.1996 – "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"

§ Uni EN 10147 " Lamiere e nastri d'acciaio per impieghi strutturali, zincati per immersioni a caldo continuo";

§ UNI-CNR 10022/84 " Profili formati a freddo. Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni";

§ CEN European Committee for Standardizationo, Eurocodice 4: Disegn of composite steel and concrete structures;

§ Istruzioni Aippeg per il calcolo dei solai in lamiera grecata con soletta di calcestruzzo collaborante

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

CALCESTRUZZO

§ con dosaggio di cemento predefinito

§ con resistenza caratteristica a compressione secondo progetto;

:

- § confezionato con cemento Portland CEM I 52.5 R
- § natura degli aggregati di diametro maggiore a 4 mm: prevalentemente calcarei;
- § tipologia degli aggregati di diametro maggiore a 4 mm: di frantumazione
- § additivo superfluidificante di sintesi, a base di solfanati in soluzione acquosa;
- § rapporto a/c massimo nell'impasto 0.45;
- § contenuto d'aria massimo nel calcestruzzo fresco 3%;
- § tenore massimo di cloruri nel calcestruzzo 0.1% del cemento;
- § massa volumica 2400 kg/m^3;
- § classe di consistenza del calcestruzzo fresco (UNI 9858) S5 (superfluida): Rbk=300.

LAMIERA GRECATA

- § lamiera grecata zincata a caldo, del tipo collaborante a mezzo di idonea stampigliatura della superficie a contatto con il cls
- § acciaio S 280 GD definito dalla normativa UNI EN 10147 ed equivalente, per le prestazioni meccaniche al tipo Fe 360 prescritto dalle norme UNI-CNR 10022;
- § tensione complessiva nella lamiera < di 180 N/mm^2;
- § caratteristiche statiche delle lamiere: i momenti di inenrzia ed i moduli di resistenza vengono calcolati considerando la riduzione degli elementi compressi sia per effetto dei momenti positivi che negativi secondo le istruzioni UNI-CNR 10022;

RETE ELETTROSALDATA IN ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA

- § acciaio tipo FeB44K controllato;
- § tensione caratteristica di snervamento > 430 N/mm^2;
- § tensione caratteristica di rottura > 540 N/mm^2;
- § rapporto tra tensioni di rottura e snervamento > 1.08;
- § allungamento a rottura su una base di diametri > 12%;
- § massimo contenuto di carbonio equivalente < 0.52% (acciaio saldabile).

Ogni fornitura deve essere corredata dai documenti richiesti dalla normativa vigente (L.5/11/71 n°1086 e D.M. 09/01/96 e s.m.i.).

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il solaio collaborante è costituito da una lamiera grecata sulla quale viene gettata una soletta in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata in acciaio.

Quando poggiante su travi in acciaio, la lamiera viene fissata, salvo diverse indicazioni di progetto, con chiodi a sparo.

La lamiera è resa collaborante con il calcestruzzo mediante impronte capaci di ancorare il getto impedendo sia lo scorrimento orizzontale che il distacco verticale. In fase di getto fino a quando il calcestruzzo non avrà raggiunto un adeguato livello di maturazione, il peso proprio del calcestruzzo, del personale e dei mezzi utilizzati vengono sostenuti dalla sola lamiera. Una volta avvenuta la maturazione, la lamiera ed il calcestruzzo formano una sezione omogeneizzata con tutte le caratteristiche dei solai in cemento armato tradizionale, dove la lamiera, dopo aver assolto la funzione di cassaforma, assume per i momenti positivi, quella di armatura metallica.

Le casserature di contenimento laterale dei getti dovranno essere eseguite con materiali di spessore idoneo e provviste di armature secondarie di supporto atte a sopportare i carichi del getto senza subire deformazioni. Gli elementi di casseratura dovranno combaciare perfettamente tra loro.

Le casserature dovranno essere munite di sbadacchiature, puntelli, morsetti e quanto occorra a garantire la stabilità di forma in ogni sua parte sia nella fase di preparazione che del getto e della maturazione del calcestruzzo.

L'armatura metallica dovrà essere sagomata e legata, per quanto possibile fuori opera.

Tra barre e casseri dovranno essere interposti distanziatori.

Gli eventuali puntelli di sostegno della lamiera grecata dovranno essere appoggiati su una base stabile e atta a sostenere i carichi trasmessi.

L'esecuzione dei getti è condizionata alla autorizzazione della DL che dovrà, preventivamente essere avvisata in modo da poter sovraintendere e verificare tutte le fasi di lavorazione preliminari ai getti stessi.

Il getto sarà eseguito uniformemente e senza soluzione di continuità: eventuali interazioni dovranno essere concordate con la DL.

Durante le operazioni di getto, il conglomerato dovrà essere vibrato e costipato in modo da garantire la distribuzione omogenea dei suoi aggregati e la completa penetrazione del conglomerato stesso tra gli elementi di armatura.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature degli elementi occorrenti per la realizzazione dei solai.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Le prove saranno eseguite su un campione di solaio completo di cappa e intonaco sottostante.

Alla prova di taglio (carico min. 1400/1600 Kg) e di flessione non dovrà verificarsi il fenomeno dello sfondellamento.

A contatto della fiamma il solaio dovrà resistere almeno per 15 minuti primi (salvo più onerose prescrizioni di resistenza al fuoco).

Le prove devono essere effettuate presso laboratori specializzati.

MODALITÀ CONSERVAZIONE E CURA

L'Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle opere.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

07.04.06 Lattonerie in alluminio

OGGETTO

Scossaline grondaie e lattonerie in genere.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate tutte le vigenti Leggi, Decreti, Regolamenti e Normative, anche di carattere locale inerenti l'oggetto, fra le quali si citano in particolare quelle di seguito riportate.

§ UNI 9001/2: "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastiche - Gruppo alluminio AL 99.5 (1050 a)"

MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Gli elementi di supporto, i distanziatori, le viti, etc., dovranno essere di materiale compatibile con l'opera da realizzare ed approvati dalla D.L..

In particolare tutte le giunzioni tra alluminio e sottostruttura, viti. giunzioni dovranno presentare un isoseparatore in modo da evitare ed annullare l'insorgere di fenomeni tipo "effetto pila"

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I manufatti in alluminio dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione possibile.

Tali lavori saranno dati in opera completi in ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi, coperchi, viti di spurgo, pezzi speciali e sostegni di ogni tipo (braccetti, grappe, etc.). Saranno inoltre verniciati così come indicato in progetto ovvero dalla D. L. all'atto dell'esecuzione e comunque secondo le speciche di cui alla 13.04.04.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, secondo quanto prescritto dalla stessa D.L. ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

Prima dell'inizio delle opere l'appaltatore dovrà presentare alla D.L., per l'approvazione, i progetti esecutivi di officina e di montaggio delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, etc. completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni. Inoltre dovrà apportare tutte le modifiche richieste da parte della D.L. stessa.

Tutte le lattonerie saranno poste in opera mediante idonee staffe murate o chiodate, di analogo materiale, e di spessore sufficiente alla funzione di sostegno da svolgere.

Gli elementi preassemblati dovranno essere disposti sia per l'immagazzinamento che per il trasporto in luogo piano, asciutto e coperto che ne garantisca la protezione dalla sporcizia derivante dalle attività di cantiere e dagli agenti atmosferici; in particolare l'immagazzinamento si effettuerà con cura evitando torsioni e/o deformazioni, utilizzando, in caso di sovrapposizione, opportuni elementi distanziatori atti ad evitare il carico sui sottostanti.

La movimentazione dovrà essere effettuata ponendo gli elementi su supporti rigidi di trasporto in maniera di evitare torsioni e/o deformazioni.

I lavori in lamiera di alluminio pressopiegata, spessore mm 0,15, dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, lavorate a regola d'arte, a perfetta finitura e con la massima precisione.

Detti lavori dovranno essere dati in opera completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, pezzi speciali, sostegni di ogni genere, etc.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima della messa in opera dei pezzi, si dovranno realizzare dei campioni che dovranno essere presentati per l’approvazione alla DL. Tali campionature se riferite a scossaline dovranno presentare le modalità di attacco al supporto retrostante e prevedere almeno una zona d’angolo.

07.04.07 Lattonerie e rivestimenti in zinco-titanio

OGGETTO

Lattonerie in zinco-titanio

Rivestimenti con doghe in zinco-titanio

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ EN 1179: “Zinco e leghe di zinco – Zinco primario”

§ EN 988: “ Zinco e leghe di zinco. Specifiche per prodotti laminati per l’edilizia”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Lattonerie in lamiera di zinco-titanio

Le scossaline di copertura in lamiera di zinco-titanio con finitura naturale saranno utilizzate come coronamento dei canali di gronda.

Per le lattonerie in zinco-titanio si adotteranno lamiere di opportuno spessore in funzione delle sollecitazioni previste; detto spessore sarà indicato in progetto ovvero dalla D.L. all’atto dell’esecuzione.

La conformazione sarà piana, cilindrica, sferica, ellissoidica o composizione di queste.

Si adotteranno sottostrutture di supporto in acciaio zincato e fissaggi con elementi (viti, rivetti, etc.) in acciaio inox o altro materiale compatibile.

Il fissaggio dovrà essere sempre tale da non rendere visibili viti, rivetti ed altri elementi consimili.

Rivestimento esterno in doghe di zinco-titanio

Il rivestimento esterno realizzato con doghe in lamiera scatolare in lega di zinco-titanio, sarà di colore naturale.

Lo spessore minimo delle lamiere sarà determinato in funzione delle sollecitazioni meccaniche e climatiche.

REQUISITI DEI MATERIALI

Caratteristiche fisiche dello zinco-titanio:

§ Densità	7,18 g/cmc
§ Conduttività termica	109 W / (m x k)
§ Conducibilità elettrica	17 m / Ω x mmq
§ Punto di fusione	418°C
§ Temperatura di ricristallizzazione	300°C
§ Dilatazione termica longitudinale	0,022 mm / m x °C

§ Dilatazione termica trasversale	0,016 mm / m x °C
§ Modulo di elasticità	≥ 80.000 N / mmq
§ Potere emissivo (tra 0 e 100 °C)	0,15
§ Peso approssimativo (materiale solo)	5 kg / mq (per 0,7 mm di spessore)
§ Peso approssimativo (materiale posato)	7 kg / mq
§ Spessore minimo della lamiera	0,70 mm

Caratteristiche meccaniche dello zinco-titanio:

§ Limite di dilatazione	≥ 100 N/mm^2
§ Resistenza alla trazione	≥ 150 N/mm^2
§ Allungamento alla rottura	35%
§ Dilatazione col tempo per 1% dilatazione Anno	50 N/mm^2
§ Durezza Vickers HV 1/15	≥ 40

Caratteristiche tecnologiche dello zinco-titanio:

§ Rapporto limite imbibitura	1.6
§ Prova di piegatura a 180° (con raggio di piegatura 0 a 20 °C)	buona

Lo zinco-titanio è un metallo idrorepellente, non ferroso, che si autoprotegge contro la corrosione. Esposto agli agenti atmosferici, forma una patina naturale di colore grigio chiaro / grigio azzurro chiaro costituito in uno strato basico di carbonato di zinco che protegge il metallo.

La patina si forma quando lo zinco è in contatto con l'ossigeno e l'acqua per formare uno strato iniziale di idrossido di zinco; questo strato diventa carbonato di zinco, detto "patina", in contatto con il biossido di carbonio. La patina contribuisce a mantenere nel tempo le caratteristiche di resistenza e di durata del metallo.

Le dimensioni e gli spessori delle doghe in zinco-titanio saranno quelle indicate nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

Le doghe saranno di geometria semplice o complessa, anche ad andamento curvo, così come previsto nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Rivestimento esterno in doghe di zinco-titanio

Si dovranno realizzare intercapedini d'aria per permettere la ventilazione della sotto-faccia dello zinco-titanio al fine di proteggere le doghe contro il rischio di danneggiamento causato dall'acqua di ristagno o dalla condensa.

Le aperture di ventilazione (prese d'aria di entrata) saranno previste e distribuite uniformemente nella parte inferiore della facciata; in tal caso si dovranno realizzare, se

necessario, delle griglie anti-insetti. La sezione delle aperture di ventilazione dovrà essere tale da permettere il flusso d'aria necessaria per assicurare un'adeguata ventilazione.

Analogamente, si dovranno prevedere e distribuire uniformemente nella parte superiore della facciata le uscite d'aria.

Dette aperture saranno costituite da aereatori singoli (bocche di rana) o da elementi di ventilazione lineari prefabbricati o da altro sistema indicato nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

La suddetta configurazione permetterà un flusso d'aria costante e di evacuare qualsiasi infiltrazione d'acqua o formazione di condensa.

La sottostruttura di sostegno delle doghe in zinco-titanio dovrà essere opportunamente ancorata alla struttura portante.

Il fissaggio delle doghe in zinco-titanio dovrà permettere la loro libera dilatazione e contrazione. La sottostruttura di sostegno ed i componenti di fissaggio dovranno essere esenti da ossidi, di adeguata resistenza meccanica e saranno realizzati con materiali compatibili con le doghe stesse al fine di proteggere le qualità intrinseche dello zinco-titanio.

I metalli a contatto diretto con lo zinco-titanio possono essere l'alluminio, l'acciaio zincato, l'acciaio inox ed il piombo. I metalli da evitare particolarmente a contatto diretto con lo zinco-titanio sono il rame e l'acciaio non zincato.

In ogni caso, si dovrà evitare la posa diretta dello zinco-titanio sui seguenti sostegni, considerati incompatibili con il metallo:

§ il plywood ed i pannelli costituiti da particelle (risulta difficile la verifica ed il controllo dei tipi di legni usati e dei componenti delle colle fenoliche);

§ il calcestruzzo e le malte idrolitiche (la calce contenuta in questi materiali può nuocere allo zinco-titanio);

§ i legni massicci i cui valori di pH sono inferiori a 5 o superiori a 7 (la loro acidità aggredisce lo zinco-titanio);

§ materiali di coibentazione e guaine non ventilate bituminose (l'acqua che eventualmente si infiltra può stagnare tra il metallo ed il sostegno, danneggiando lo zinco-titanio).

Le doghe dovranno essere poste in opera in modo da realizzare delle superfici perfettamente piane e livellate.

Il fissaggio sarà sempre tale da non rendere visibili viti, rivetti ed altri elementi consimili.

La posa in opera e la lavorazione non dovrà avvenire a temperature inferiori a 7 °C.

L'appaltatore dovrà realizzare tutte le sigillature e guarnizioni necessarie ad evitare infiltrazioni d'acqua tra le doghe con speciali collanti siliconici o con altro materiale compatibile con lo zinco-titanio.

L'appaltatore dovrà altresì curare la finitura delle parti terminali delle doghe: bordi laterali, inferiori, superiori nonchè i punti di attacco tra doghe e serramenti.

Si dovrà procedere alla pulitura finale della elementi.

Lattonerie in lamiera di zinco-titanio

I tubi pluviali, i canali di gronda, le converse, le scossaline o elementi similari in lamiera di zinco-titanio saranno posti in opera mediante idonee staffe murate o chiodate, di analogo materiale e di spessore sufficiente alla funzione di sostegno da svolgere.

L’appaltatore dovrà altresì provvedere:

§ alla realizzazione di eventuali pezzi speciali, tagli e piegature previste;

§ alle saldature e alle legature previste;

§ alle opere provvisionali necessarie per la realizzazione delle lattonerie;

§ alla posa in opera di eventuale tavolato in legno;

§ alla esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, connesse con la realizzazione delle lattonerie.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Il produttore del materiale zinco-titanio sarà implicato nella “Total Quality Management” e sarà certificato ISO 9001.

L’appaltatore dovrà effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature di tutti i nodi tipici di facciata.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

La formazione corretta della “patina” dipenderà dalle condizioni ottimali di immagazzinaggio. Pertanto, le doghe di zinco-titanio dovranno essere conservate in un locale secco, riscaldato, ben ventilato e a temperatura costante al fine di evitare la condensa sul metallo.

La patina auto-protettrice dello zinco-titanio non necessita di alcuna manutenzione.

07.05.01 Controsoffitti

OGGETTO

Controsoffitti in genere

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI ISO 2063: “Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Metallizzazione termica a spruzzo - Zinco alluminio e loro leghe”

§ UNI 5548: “Prove meccaniche dei materiali metallici - Prove di piegamento semplice delle lamiere sottili e dei nastri di acciaio di spessore minore di mm 3”

§ UNI ISO 9227: “Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina”

§ UNI 5132: “Elettrodi rivestiti per saldatura ed arco degli acciai non legati e debolmente legate al manganese - Condizioni generali, simboleggiatura e modalità di prova”

§ UNI 9714: “Pannelli di lana di legno – Tipi, caratteristiche e prove”

§ UNI EN 20140/9 31-01-98 Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea da ambiente a ambiente coperti dallo stesso controsoffitto.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

Prima dell’ordinazione dei materiali, i campioni devono essere approvati dalla D.L.

IMBALLI

I pannelli completi che costituiscono il controsoffitto, saranno assemblati in stabilimento in modo da arrivare in cantiere come prodotto finito, imballato su palette e pronti per la distribuzione ai piani per la posa in opera.

Tutti gli imballi saranno muniti di appositi contrassegni per una rapida distribuzione e collocamento ai piani di posa.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Il controsoffitto sarà posto in opera in posizione inclinata (a 45° o 30°), in posizione verticale, ovvero in posizione orizzontale, così come indicato nei grafici di progetto.

Tutti i controsoffitti dovranno essere eseguiti con cure particolari allo scopo di ottenere superfici senza ondulazioni od altri difetti.

Durante il montaggio, dovranno evitarsi tagli trasversali e si dovrà prevedere l'inserimento di eventuali bocchette o prese d'aria facenti parte dell'impianto di condizionamento, delle plafoniere contenenti i corpi illuminanti, la cui forma sarà preventivamente stabilita dalla DL, nonché dei sensori ed ogni altro apparecchio o impianto.

Nel caso di locali piccoli o stretti, potrà essere consentito, previa autorizzazione della DL, l'appoggio dei pannelli fra parete e parete, semprechè sia comunque garantita l'indeformabilità dei pannelli stessi.

Salvo diverse prescrizioni di progetto o della DL, le finiture dei controsoffitti, in corrispondenza dei pilastri e delle murature deve avvenire in base alle soluzioni tecniche individuate dal fornitore.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere:

§ alla verifica delle quote riportate nel progetto;

§ alla eventuale formazione di settori apribili, in modo da permettere in qualunque momento l'ispezione dei cavi e dei canali dei vari impianti sistemati fra il solaio ed il controsoffitto;

§ alla formazione di fori e simili per il passaggio e l'installazione di apparecchiature impiantistiche;

§ all'esecuzione di tutte le opere provvisionali necessarie per la realizzazione dei controsoffitti in oggetto;

§ alla esecuzione di eventuali pezzi speciali, tagli, piegature, saldature e legature previste in progetto;

§ all'esecuzione di tutte le opere murarie connesse con la realizzazione dei controsoffitti

§ alla messa a terra dei controsoffitti.

certificazioni, campionature e prove

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei controsoffitti in oggetto.

In particolare, l'Appaltatore dovrà realizzare campioni di controsoffitto comprensivi di alcuni elementi tipici presenti nei controsoffitti quali bocchette, settori apribili, apparecchi di illuminazione, rivelatori di fumo, estrattori etc.. Il campione di controsoffitto dovrà essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell'opera da realizzare.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

I campioni dei materiali da porre in opera nei tipi previsti dal progetto, dovranno essere accompagnati dai certificati comprovanti la loro corrispondenza ai requisiti richiesti.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

Modalità di conservazione e cura

Il deposito in cantiere dei materiali utilizzati per la realizzazione dei controsoffitti sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I materiali trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

L’opera deve essere protetta fino alla consegna al Committente.

Ove l’opera risultasse in tutto o in parte danneggiata, l’Appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

08 MASSI E MASSETTI – IMPERMEABILIZZAZIONI – ISOLANTI

08.01.01 Massi e massetti

OGGETTO

Massetto di sabbia e cemento per sottofondi di impermeabilizzazioni

Massetto di sabbia e cemento per sottofondi di pavimentazioni sottili

Massetto di sabbia e cemento per sottofondo di pavimentazioni

Massetto di sottofondo per pavimenti continui in resina

Masso isolante leggero con cemento e argilla espansa

Masso alleggerito per formazione di pendenze

Masso leggero in cemento e lapillo per formazione di pendenze

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. del 16.11.1939 n. 2230: “Norme per l’accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico”

§ R.D. del 16.11.1939 n. 2231: “Norme per l’accettazione delle calci”

§ Legge n. 595 del 26.05.1965: “Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”

§ D.M. 3. Giugno 1968: “Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi” modificato con D.M. 20 novembre 1984 (G.U. 27.12.1984, n.353) e D.M. 13 settembre 1993 (G.U. 22.09.1993, n.223).

§ D.M. 31.08.1972: “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche”

§ UNI 2332/1 – 79: “Vagli di controllo. Stacci di controllo e relativi fondi e coperchi. Dimensioni e tolleranze”

§ UNI 2332/2 – 83: “Lamiere perforate per vagliature. Lamiere con fori tondi per crivelli di controllo. Dimensioni e tolleranze.”

§ UNI 6126 – 73: “Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere”

§ UNI 6127 – 98: “Preparazione e stagionatura provini di calcestruzzo prelevato in cantiere”

§ UNI 6128 – 72: “Confezione in laboratori di calcestruzzi sperimentali”

§ UNI 6129 – 73: “Preparazione e stagionatura provini di calcestruzzo confezionato in laboratorio”

§ UNI 6130/1 – 80: “Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica. Forma e dimensioni”

§ UNI 7548/1 – 12.92: “Calcestruzzo leggero con argilla o scisti espansi. Definizione e classificazione”

§ UNI 7548/2 – 12.92: “ Calcestruzzo leggero con argilla o scisti espansi. Determinazione della massa volumica”

§ UNI EN 196/1 30-09-96 Metodi di prova dei cementi. Determinazione delle resistenze meccaniche.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

SABBIA

Deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da rocce calcaree. Sono da scartare quelli provenienti da rocce in decomposizione o gesso. Deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare tracce di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose.

L'accettazione della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell'Allegato 1 del D.M. 03.06.1968 e nell'Allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 09.01.1996 e s.m.i.

GHIAIA

Deve essere formata da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua e al gelo; gli elementi dovranno essere pulitissimi, esenti da cloruri e da materie polverulente, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee; devono escludersi dall'impiego elementi a forma di ago o di piastrelle.

La ghiaia deve avere i requisiti prescritti nel punto 2 dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

La dimensione della ghiaia deve essere commisurata, per l'assestamento del getto, ai vuoti tra le armature e tra casseri e armature, tenendo presente che il diametro massimo dell'inerte non deve superare 0,6 - 0,7 della distanza minima tra due ferri contigui.

Per gli elementi sottili la DL può prescrivere il diametro massimo degli inerti.

PIETRISCO

Deve provenire dalla frantumazione di rocce silicee-basaltiche, porfiriche, granitiche o calcaree che presentino, in generale, i requisiti prescritti per la ghiaia di cui al precedente punto. E' vietato l'impiego di pietrisco che provenga dalla frantumazione di scaglie o di residui di cave.

Il pietrisco deve avere i requisiti prescritti nel punto 2 dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

Per gli elementi sottili la DL può prescrivere il diametro massimo degli inerti.

ARGILLA ESPANSA – POMICE

Gli inerti leggeri di argilla espansa devono essere formati da granuli a struttura interna cellulare clinkerizzata con una dura e resistente scorza esterna.

Ogni granulo di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non deve essere attaccabile da acidi, deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura, deve avere la granulometria prescritta e deve galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Gli inerti leggeri di pomice devono essere formati da granuli di pomice asciutti e scevri da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, devono essere della granulometria prescritta e per gli impieghi strutturali devono possedere una resistenza meccanica granulare non inferiore a 15 N/mm^2.

ACQUA

Deve essere limpida, incolore, inodore. Agitandola in una bottiglia non si deve formare alcuna schiuma persistente. Non possono essere usate acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche, cliniche, da aziende di prodotti alimentari, da concerie o da altre aziende industriali. E' vietato l'impiego di acqua piovana.

L'acqua deve avere i requisiti prescritti nel punto 3 dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

CEMENTI

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi») (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M.Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

L'Appaltatore eseguirà, in conformità con i grafici ed altri allegati di progetto, tutti i massi e massetti normali, alleggeriti occorrenti per la realizzazione delle opere in progetto.

In generale, nella esecuzione dei massetti di sottofondo, dovranno essere formati giunti di dilatazione a tutto spessore; i giunti dovranno essere riempiti con materiale plastico-bituminoso o con altro sistema, così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla DL all'atto dell'esecuzione.

I massetti ed i sottofondi realizzati in opera, dovranno essere ben pistonati e presentare una superficie asciutta, perfettamente livellata e finita a frattazzo oppure scabra (in relazione al tipo di finitura superficiale che verrà realizzata), compatta, senza cavillature ne fessurazioni.

Prima di ricevere lo strato di finitura superficiale, il massetto dovrà essere protetto contro ogni possibile infiltrazione di acqua. Il suo contenuto di umidità dovrà essere attentamente controllato dall'Appaltatore mediante misuratori elettrici di umidità, le cui teste di misura dovranno essere fatte penetrare nel massetto.

Tutti i massetti in zone aperte o comunque soggette a spandimento di liquidi dovranno essere configurati in pendenza.

MASSETTI PER SOTTOFONDI DI IMPERMEABILIZZAZIONI

Il massetto sarà formato da sabbia e cemento nelle proporzioni di 4 q di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia, in opera ben pistonato e livellato, finito a frattazzo; di spessore come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

MASSETTI PER PAVIMENTAZIONI SOTTILI

Il massetto formato da sabbia e cemento nelle proporzioni di 4 q di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia, in opera ben pistonato e livellato, finito a frattazzo, verrà realizzato per sottofondo di pavimentazioni sottili (linoleum, gomma, piastrelle resilienti e simili), di spessore come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

L'Appaltatore dovrà realizzare l'eventuale raccordo a sguscio tra pavimento e pareti.

MASSETTI PER SOTTOFONDI DI PAVIMENTAZIONI

Il massetto di sottofondo per pavimenti, sarà formato con conglomerato cementizio dosato a 2,50 ql di cemento tipo 325, posto in opera ben pistonato, livellato e finito a frattazzo, di spessore come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla DL all'atto dell'esecuzione.

MASSETTO DI SOTTOFONDO PER PAVIMENTI CONTINUI IN RESINA

Il massetto di sottofondo sarà realizzato con il seguente procedimento:

- Posa di un telo impermeabile anche leggero, coi bordi sormontati di almeno 20 cm.
- Posa di una fascia in materiale comprimibile da 4-5 mm di spessore lungo le pareti perimetrali,
- Predisposizione delle quote mediante utilizzo di strumenti a laser o di sistemi a vaso comunicanti.
- Realizzazione del massetto mediante impasto costituito da sabbia lavata, (senza componenti fini, con granulometria max 7-8mm) cemento Portland tipo 425 dosato a 350 kg/mc, additivato con prodotto fluidificante per lavorarlo in consistenza di malta umida, pompato al piano di posa, compattato uniformemente, regolato a staggia e rifinito con disco meccanico, con spessore di 7 cm salvo diverse prescrizioni di progetto o della D.L..
- Il massetto dovrà avere giunti di ripresa (quindi dovrà risultare tagliato fino al solaio) esattamente in corrispondenza della tramatura principale del ferro di sostegno, quindi le campiture dovranno essere di area 7.5x8.25 m e di area 7.5x5.2m,
- La dimensione finale dei giunti visibili sul pavimento in resina dovrà essere di larghezza non superiore a 7mm e profondità non superiore a 15mm.
- In caso di ripresa di getto al di fuori delle campiture, va annegato uno spezzone di rete elettrosaldata filo 5 maglia 15x15 per almeno una maglia nei due lati del massetto ripreso, allo scopo di impedire che si formino dei giunti di ripresa al di fuori delle misure previste, salvo diverse prescrizioni di progetto o della D.L..

MASSO ALLEGGERITO PER FORMAZIONE DI PENDENZE

Il masso di pendenza in conglomerato leggero, sarà costituito da impasto realizzato con 3,0 q di cemento tipo 325 e con inerti leggeri, e sarà finito a frattazzo e livellato secondo le pendenze previste in progetto. Nell'impasto verranno altresì impiegati idonei aeranti previa autorizzazione della DL.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'eventuale formazione del raccordo a sguscio tra pavimento e pareti.

MASSO ISOLANTE LEGGERO CON CEMENTO E ARGILLA ESPANSA

Il masso isolante sarà costituito da un impasto realizzato con 2,5 q di cemento tipo 325 ed 1 mc di argilla espansa, 8/12 mm, finito a frattazzo. In particolare, la posa in opera prevederà la stesura dell'impasto e la sua compattazione; la staggiatura per un esatto livello

e infine la frattazzatura a mano o con adatto mezzo meccanico a scelta della D.L.. Nell'impasto verranno altresì impiegati idonei aeranti.

Il massetto appena posato non deve essere bagnato, e va protetto da un eccessivo asciugamento. La temperatura di applicazione non dovrà essere inferiore a + 5°C. e superiore a + 35°C.

MASSO LEGGERO IN CEMENTO E LAPILLO PER FORMAZIONE DI PENDENZE

Masso formato con detriti di tufo o lapillo bianco e malta comune, in opera ben pistonato, finito a frattazzo e livellato secondo le pendenze previste in progetto.

L'appaltatore dovrà provvedere all'eventuale formazione del raccordo a sguscio tra pavimento e pareti, alla realizzazione dei giunti tecnici necessari, alla finitura dello strato superficiale ed alla configurazione delle pendenze previste in progetto.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I locali del deposito dei materiali devono essere soggetti all'approvazione della DL.

CONSERVAZIONE DEL CEMENTO

L'Appaltatore è responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione del cemento.

Immediatamente dopo la consegna i cementi, se in sacchi, devono essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria.

I diversi tipi di cemento devono essere conservati in contenitori separati, facilmente riconoscibili, in modo da impedire errori di utilizzazione.

In caso di lunga permanenza del cemento nei sili o nei locali di deposito si devono predisporre opportune verifiche di laboratorio atte ad accertare il mantenimento delle caratteristiche originali del prodotto.

I sacchi contenenti il cemento devono essere disposti in modo da formare cumuli ben assestati, collocati su impalcati sollevati dal suolo, eseguiti con tavole di legno e ricoperti con cartonfeltri bitumati o fogli di polietilene; i sacchi così disposti devono essere isolati dalle pareti del magazzino e protetti con teli impermeabili.

Qualora il cemento venga trasportato sfuso, devono essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto, in questo caso il cantiere deve essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti.

I contenitori per il trasporto e i silos devono essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e deve essere evitata la miscelazione tra tipi e classi di cemento.

Per i cementi forniti sfusi devono essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifizi di scarico; su questi cartelli saranno riportate le indicazioni dell'art. 3 della legge 26.05.1965 n.595 e s.m.i.

CONSERVAZIONE DEGLI INERTI

L'Appaltatore è responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione degli inerti.

Gli inerti devono essere conservati in luoghi puliti, su di un piano di calcestruzzo opportunamente inclinato, al fine di evitare qualsiasi ristagno d'acqua. Sono comunque proibiti i depositi su terra e controterra. Le diverse classi granulometriche, così come gli inerti

di categorie diverse, devono essere conservati separatamente, evitando ogni possibile miscelazione.

I sacchi di argilla espansa occorrenti per la realizzazione dei massetti alleggeriti, devono essere depositati in luogo asciutto e coperto, per preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle opere compiute.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

08.01.04 Lisciatura autolivellante di massetti

OGGETTO

Lisciatura autolivellante di massetti e solette in calcestruzzo

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ CSTB n. 12/89577 ”rasatura di qualità superire (P3) secondo classificazione UPEC

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

L’autolivellante da utilizzarsi dovrà essere composto da una polvere di cemento speciale a presa ed idratazione rapida, sabbie silicee di granulometria selezionate e resine additivate.

La polvere miscelata con l’acqua dovrà dare un impasto molto scorrevole, di facile lavorabilità e perfettamente autolivellante con alta adesività al sottofondo e rapidissimo asciugamento.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

REQUISITI DEI MATERIALI

Premiscelato per lisciature autolivellanti:

Requisiti	**Valore**
Consistenza	Polvere
Colore	Grigio rosato
Peso specifico apparente	1.1 gr/cm^3
Residuo solido	100%
Nocività secondo CEE88/379	No
Pericolo di infiammabilità	No
Rapporto di miscelazione	24-25 parti di acqua per 100 parti di peso di premiscelato
Spessore applicabile a mano	Da 1 a 10 mm
DATI APPLICATIVI a 23°C e 50% di U.R.	
Autolivellamento	si
Peso specifico dell’impasto con acqua	1.9 gr/cm^3
PH dell’impasto	c.a. 12
Temperatura mnima di applicazione permessa	+5° C
Tempo di lavorabilità	20 – 30’

Tempo di presa	45 – 60’
Tempo di pedonabilità	3 ore
Tempo di attesa prima dell’incollaggio	12 ore
Resistenza alla compressione	Dopo 1 giorno: 15.0 N/mm^2
	Dopo 3 giorno: 19.0 N/mm^2
	Dopo 7 giorno: 22.0 N/mm^2
	Dopo 28 giorno: 32.0 N/mm^2
Resistenza alla flessione	Dopo 1 giorno: 3.5 N/mm^2
	Dopo 3 giorno: 5.5 N/mm^2
	Dopo 7 giorno: 6.0 N/mm^2
	Dopo 28 giorno: 9.0 N/mm^2
Resistenza all’abrasione	Dopo 7 giorni: 1g
Abrasimento taber (mola H22-550 g-200giri)	Dopo 28 giorni: 0.7g
Espressa come peredita di peso	
Durezza brinell	Dopo 1 giorno: 50 N/mm^2
	Dopo 3 giorno: 65 N/mm^2
	Dopo 7 giorno: 73 N/mm^2
	Dopo 28 giorno: 75 N/mm^2

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I sottofondi devono essere uniformemente asciutti, assorbenti, piani, resistenti alla compressione e trazione; privi di polvere parti asportabili, vernici, cere, olii ruggine, tracce di gesso e prodotti che possano nuocere all’aderenza e non devono presentare fessure.

Il contenuto di umidità massimo per i sottofondi cementizi è del 2.5-3% e per quelli a base di gesso o anidrite max 0.5%.

E’ indispensabile che non ci sia rimonta di umidità.

Le superfici in calcestruzzo devono essere trattate con un primer allo scopo di eliminare cause di distacco e di uniformare l’assorbenza del sottofondo.

L’impasto dovrà essere steso in un’unica mano da 1 a 10 mm con una spatola leggermente inclinata per ottenere lo spessore desiderato.

Qualora sia richiesta una seconda mano è raccomandabile applicarla non appena la prima risulti pedonabile.

Quando il massetto autolivellante deve essere utilizzato per spessori superiori a 10 mm, si dovrà aggiungere all’impasto il 30% di sabbia di idonea granulometria 0/4 e/o 0/8 mm secondo gli spessori e le indicazioni della ditta fornitrice.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei materiali in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei premiscelati che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I sacchi di premiscelato trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

I sacchi di premiscelato occorrenti per la realizzazione dei massetti devono essere depositati in luogo asciutto e coperto, per preservarli dall’umidità e dalla pioggia.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

08.02.01 Manti impermeabili bituminosi

OGGETTO

Manti impermeabili bituminosi

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalita' per le prove.

§ UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell' aspetto e della confezione.

§ UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza.

§ UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza.

§ UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell' ortometria.

§ UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore.

§ UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore.

§ UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica.

§ UNI 8202-8 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a trazione.

§ UNI 8202-9 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza alla lacerazione.

§ UNI 8202-10 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della deformazione residua a trazione.

§ UNI 8202-11 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento statico.

§ UNI 8202-12 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico.

§ UNI 8202-13 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a fatica su fessura.

§ UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito.

§ UNI 8202-15 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della flessibilita' a freddo.

§ UNI 8202-16 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello scorrimento a caldo.

- § UNI 8202-17 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della stabilita' dimensionale a seguito di azione termica.
- § UNI 8202-18 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della stabilita' di forma a caldo.
- § UNI 8202-19 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della dilatazione termica differenziale.
- § UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare.
- § UNI 8202-21 31/03/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della impermeabilita' all' acqua.
- § UNI 8202-22 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del comportamento all'acqua.
- § UNI 8202-23 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilita' al vapore d' acqua.
- § UNI 8202-24 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all' azione perforante delle radici.
- § UNI 8202-25 30/04/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della reazione al fuoco.
- § UNI 8202-26 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell' invecchiamento termico in aria.
- § UNI 8202-27 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell' invecchiamento termico in acqua.
- § UNI 8202-28 30/04/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all' ozono.
- § UNI 8202-29 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza alle radiazioni U.V.
- § UNI 8202-30 30/04/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Prova di trazione delle giunzioni.
- § UNI 8202-31 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell' impermeabilita' all' aria delle giunzioni.
- § UNI 8202-32 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a fatica delle giunzioni.
- § UNI 8202-33 01/04/84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza allo scorrimento delle giunzioni.
- § UNI 8202-33 FA 258-88 01/07/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 8202 parte 33 (apr. 1984). Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza allo scorrimento delle giunzioni.
- § UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni
- § UNI 8202-35 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del quantitativo e dell'aderenza dell'autoprotezione minerale. coperture. Malte asfaltiche. Trattamento di termo-ossidazione.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Salvo diversa prescrizione di progetto si adotteranno manti impermeabili bituminosi costituiti da una membrana prefabbricata a base di bitume polimero plastomero realizzata con mescola bituminosa con base resine metalloceniche a peso molecolare selezionato con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile, isotropo e termofissato, trattata sulla faccia inferiore con film termofusibile dotato di certificato di idoneità tecnica I.C.I.T.E. (Agrément Technique) e prodotta in regime di Sistema di Qualità ISO 9001.

Il manto monostrato avrà le seguenti caratteristiche:

§ finitura faccia superiore membrana talcata
§ finitura faccia inferiore membrana film termofusibile
§ massa areica 3,8 kg/mq
§ massa volumica del compound 0,96 kg/dmc
§ spessore della membrana 4,0 mm
§ resistenza a trazione longitudinale 750 N/5 cm
§ resistenza a trazione trasversale 650 N/5 cm
§ allungamento longitudinale 50%
§ allungamento trasversale 50%
§ flessibilità a freddo -20°C
§ impermeabilità all'acqua > 60Kpa
§ resistenza alla lacerazione longitudinale (metodo B) 160 N
§ resistenza alla lacerazione trasversale (metodo B) 180 N
§ allungamento a rottura della mescola ≥ 400%
§ coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore $\mu \geq 80.000$
§ stabilità di forma a caldo ≥ 140 °C
§ flessibilità a freddo dopo invecchiamento secondo UNI 8202/26 (180 gg. a 70°C) -15°C
§ resistenza al punzonamento statico PS4
§ resistenza al punzonamento dinamico PD4
§ stabilità dimensionale longitudinale (a seguito di azione termica) ≤ 0,5%
§ stabilità dimensionale trasversale (a seguito di azione termica) ≤ 0,5%

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Prima di eseguire qualsiasi impermeabilizzazione, il supporto dovrà essere sottoposto ad una accurata pulizia cui dovrà fare seguito un trattamento di imprimitura.

POSA IN OPERA

I manti impermeabili dovranno essere perfettamente fissati al supporto mediante sfiammatura con bruciatore a gas propano a giunti sovrapposti di almeno 8-10 cm in senso

longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli ed applicata previa imprimitura sul piano di posa di soluzione bituminosa (primer) in ragione di 300 gr/mq.

Le impermeabilizzazioni dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specialmente in vicinanza di fori, passaggi, cappe, etc., così da evitare comunque ogni infiltrazione d'acqua. Particolare cura dovrà essere posta nella lavorazione delle giunture.

Salvo diverse prescrizioni di progetto o della DL, gli sgusci di raccordo tra le superfici orizzontali e quelle verticali, dovranno essere realizzati con un raggio di almeno 5 cm.

RACCORDI

I raccordi delle impermeabilizzazioni piane con pareti verticali, parapetti, risvolti etc. dovranno essere realizzate risvoltando il manto impermeabile lungo le pareti verticali per l’altezza di 15 cm salvo diversa prescrizione di progetto o della D.L. L’Appaltatore curerà che il bordo superiore del risvolto risulti perfettamente sigillato e protetto da idoneo incasso o dal rivestimento della parete verticale.

In copertura, i raccordi delle impermeabilizzazioni con le tubazioni emergenti dovranno essere realizzati mediante speciali converse in lastre di piombo; il piatto della conversa dovrà estendersi sotto lo strato impermeabile per almeno 15 cm mentre la parte superiore della conversa, conformata a tubo con diametro interno che consenta l'alloggiamento della tubazione da raccordare, dovrà elevarsi di almeno 15 cm sul piano finito della terrazza; l'estremità della conversa, conformata a tubo, dovrà essere spalmata internamente con un prodotto sigillante e l'estremità stessa verrà poi stretta alla tubazione mediante idoneo anello di metallo inossidabile. La superficie della conversa a contatto con conglomerato o malta cementizia dovranno essere protette con una mano di antiruggine al minio di piombo.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature delle membrane in oggetto per l'approvazione della DL.

In particolare, l’Appaltatore dovrà realizzare campioni di manti di impermeabilizzazione comprensivi di risvolti a parete e di raccordi con le tubazioni emergenti. Il campione dovrà essere di almeno 5 mq di superficie.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

All'atto del collaudo, il manto impermeabile dovrà risultare integro, senza aver dato luogo a colature, fessurazioni, formazione di borse, infiltrazioni di umidità ed a qualsiasi altro difetto.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per tutti i materiali dovrà essere fornita alla DL. il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

Per le membrane bituminose prefabbricate da utilizzare è richiesto il riconoscimento Agrément Tecnique, rilasciato dall'I.C.T.E.

08.03.01 Pannelli isolanti in lana di vetro

OGGETTO

Isolamento sottopavimento con pannelli di lana di vetro rivestiti su un lato

Isolamento di facciata ventilata con pannelli in lana di vetro

Isolamento a parete con pannelli di lana di vetro rivestiti su di un lato

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 6267-07.68: " Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Tolleranze dimensionali e di forma e relative determinazioni"

§ UNI 6485-07.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Feltri resinati e pannelli. Determinazione della densità apparente"

§ UNI 6541-10.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Determinazione delle caratteristiche di compressione"

§ UNI 6545- 10.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Determinazione della resistenza allo strappamento nella direzione dello spessore"

§ UNI 6546-10.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli aventi densità apparente ≥ 40 kg/mc. Determinazione della resistenza a flessione"

§ Norma SIA 279

§ UNI 6267-07.68: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Tolleranze dimensionali e di forma e relative determinazioni"

§ UNI 7891-FA 113-83

§ ISO 8301

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.+

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

ISOLAMENTO SOTTOPAVIMENTO

Saranno utilizzati pannelli in lana di vetro crespata ad alta densità, idrorepellente, trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti; i pannelli sono rivestiti con uno strato di bitume ad elevata grammatura che è risbordato sui lati più corti dei pannelli stessi.

I pannelli sono elastici, di agevole manipolazione, imputrescibili, idrorepellenti, meccanicamente resistenti, chimicamente inerti, resistenti all'insaccamento, inattaccabili dalle muffe.

I pannelli in lana di vetro, prodotti con particolare processo di fabbricazione che conferisce elevata resistenza alla compressione, saranno rivestiti su una faccia con uno strato bituminoso di circa 1,3 kg/mq, armato con velo di vetro e con un film di polipropilene a finire.

I pannelli avranno le seguenti caratteristiche:

Tolleranze dimensionali (secondo UNI 6267-68): lunghezza±10 mm

	spessore±3 mm
	larghezza±5 mm
Densità nominale(secondo UNI 6485-69)	105 kg/mc ± 10%
Resistenza termica R alla temperatura media: di 10° C	1,05(mqK/W)
Resistenza termica R alla temperatura media: di 20° C	1,00(mqK/W)
Calore specifico	850 J/kg K (0,2 kcal/kg °C)
Resistenza alla compressione per una deformazione del 10 %:	> 5200 kg/mq (kPa > 51)\
Carico massimo permanente ammissibile	2040 kg/mq (kPa 20)
Resistenza alla trazione perpendicolarmente al pannello:	> 2550 kg/mq (> 25 kPa)
Rigidità dinamica	s'= 14 MN/mc
Costante di attenuazione acustica	115 dB/m
(indice di valutazione a 500 HZ)	
Freno al vapore	38 m equivalenti di aria
Stabilità dimensionale (al variare della temperatura) non superiore a 0,011 mm/mmk e, al variare dell'umidità relativa, non superiore a 0,0026 mm/m U.R. %.	

ISOLAMENTO DI FACCIATA VENTILATA

L'isolamento sarà realizzato con pannelli in lana di vetro crespata ad alta densità idrorepellente, trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti. I pannelli sono elastici, di agevole manipolazione, inodori, imputrescibili, chimicamente inerti, resistenti all'insaccamento, inattaccabili dalle muffe, stabili nel tempo. I pannelli saranno rivestiti su una faccia con un velo di vetro incombustibile con densità minima di 30kg/mc, e spessore indicato in progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

I pannelli avranno le seguenti caratteristiche:

Tolleranze dimensionali (secondo UNI 6267-68):	lunghezza±10 mm
	larghezza±5 mm
	spessore±3 mm
Densità nominale(secondo UNI 6485-69)	30 kg/mc ± 10%
Reazione al fuoco:	Classe 0
secondo certificazione CSI/0150/91/RF del 08/10/91	
Resistenza termica R alla temperatura media: di 10° C	1,55(mqK/W)
Resistenza termica R alla temperatura media: di 20° C	1,50(mqK/W)
Calore specifico	850 J/kg K (0,2 kcal/kg °C)
Costante di attenuazione acustica	120 dB/m
(indice di valutazione a 500 HZ)	
Assorbimento acustico	(coefficiente di assorbimento acustico medio NRC) ≥0,8

ISOLAMENTO A PARETE

Isolamento a parete realizzato mediante pannelli di lana di vetro crespata ad alta densità, idrorepellente, trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestiti su una faccia con velo di vetro incombustibile con densità di 30kg/mc, e spessore indicato in progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

ISOLAMENTO SOTTOPAVIMENTO

I pannelli saranno incollati a fiamma, in completa aderenza sulla barriera al vapore sottostante, con la faccia bitumata rivolta verso l'alto.

I pannelli saranno posti in opera ben accostati tra di loro, avendo cura di sfalsare i giunti tra le varie file di pannelli. La dimensione e lo spessore dei pannelli dovrà essere quella indicata nei grafici di progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

L'Appaltatore dovrà provvedere altresì alla realizzazione di eventuali fori previsti in progetto.

ISOLAMENTO DI FACCIATA VENTILATA

I pannelli saranno posati a secco mediante tasselli e ganci di fissaggio, completi di giunti di dilatazione coibentati fissati al supporto per evitare ponti termici, di spessore e numero a scelta della D.L.

SOLAMENTO A PARETE

I pannelli saranno posati a secco mediante tasselli e ganci di fissaggio, completo di speciali giunti per evitare ponti termici a pavimento ed a soffitto, atti a garantire le prestazioni di isolamento termico richieste.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei pannelli in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

I pannelli saranno omologati ai sensi della legge 257/1992 - art. 6 comma 2, come sostitutivo dell'amianto.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I pannelli dovranno essere immagazzinati in luogo asciutto (su superfici di appoggio lisce).

08.03.06 Materassini fonoassorbenti

OGGETTO

Materassino fonoassorbente imbustato.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

- § UNI 6267-07.68: " Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Tolleranze dimensionali e di forma e relative determinazioni"
- § UNI 6485-07.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Feltri resinati e pannelli. Determinazione della densità apparente"
- § UNI 6541-10.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Determinazione delle caratteristiche di compressione"
- § UNI 6545- 10.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Determinazione della resistenza allo strappamento nella direzione dello spessore"
- § UNI 6546-10.69: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli aventi densità apparente ≥ 40 kg/mc. Determinazione della resistenza a flessione"
- § Norma SIA 279
- § UNI 6267-07.68: "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico. Pannelli. Tolleranze dimensionali e di forma e relative determinazioni"
- § UNI 7891-FA 113-83
- § ISO 8301

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.+

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Isolante fonoassorbente

Saranno utilizzati pannelli in lana di vetro idrorepellente rivestito con due veli di velovetro incombustibili dello spessore riportato sugli elaborati grafici di progetto.

I pannelli sono elastici, di agevole manipolazione, imputrescibili, idrorepellenti, meccanicamente resistenti, chimicamente inerti, resistenti all'insaccamento, inattaccabili dalle muffe.

I pannelli avranno le seguenti caratteristiche:

- § Dimensioni standard — in rotoli da 12 m
- § Spessore — 70 mm
- § Tolleranze dimensionali (secondo UNI 6267-68):

lunghezza — ±10 mm

larghezza — ±5 mm

spessore	±3 mm
§ Densità nominale 6485-69)	16 kg/mc ± 10% (secondo UNI
§ Incombustibile	classe 0
§ Traspirante	μ = 1.1

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I materassini utilizzati per isolamento di pareti, di intercapedini, controsoffitti e simili, saranno posti in opera mediante tasselli ovvero collanti, così come indicato in progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

I materassini saranno posti in opera su superfici di qualunque tipo, e secondo qualsiasi geometria ed inclinazione.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei materassini in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I materassini dovranno essere immagazzinati in luogo asciutto (su superfici di appoggio lisce).

08.03.07 Pannelli in fibra di legno mineralizzata

OGGETTO

Pannelli in fibra di legno mineralizzata con magnesite.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 9714

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I pannelli devono essere termofonoisolanti e fonoassorbenti in lana di legno mineralizzata con magnesite ad alta temperatura, con superficie a vista a fibra sottile “a grana acustica”, conforme alla norma UNI 9714 – M- A – F.

I pannelli dovranno essere: chimicamente inerti, imputrescibili, incombustibili, inodori, non corrosivi, anigroscopici, inattaccabili dagli agenti atmosferici, inattaccabili dagli insetti, da roditori e da microrganismi, resistenti alle temperature di impiego ed alle sollecitazioni e vibrazioni previste; non dovranno trattenere alcun odore e dovranno essere innocui durante la manipolazione.

Per i materiali ed i manufatti da impiegare per l'isolamento acustico dovranno essere indicati i rispettivi limiti di applicazione sia contro la propagazione del rumore aereo che di quello d'urto, specificando la curva di attenuazione alle varie frequenze.

Per quanto riguarda i materiali di isolamento acustico, i valori del potete fonoisolante ottenuti da prove di laboratorio dovranno risultare maggiori di 3 dB rispetto a quelli da riscontrare in opera.

REQUISITI MATERIALI

Caratteristiche fisico tecniche dei pannelli in legno magnesite:

Stabilità dimensionale	$\Delta < 0{,}05\%$
Potere termoisolante	$\lambda = 0{,}072$ W/mK (UNI 9714)
Massa volumica	da 350 a 650 Kg/mc
Traspirabilità al vapor d’acqua	$\mu = 4 \div 19$
Calore specifico	c = 1,888 kJ/kg K
Reazione al fuoco	Classe 1

MODALITÀ DI ESECUZIONE

L’interasse tra i montanti di sostegno deve essere sottomultiplo della lunghezza dei pannelli (in genere mm 1000). Anche in situazioni particolari (aperture, terminali, etc…), non deve essere mai superiore a quello prescelto per la generalità della parete.

I pannelli, salvo diversa prescrizione di progetto o della DL, devono essere posati per fasce orizzontali; i giunti verticali tra le fasce adiacenti vanno sfalsati.

I bordi di pannello sono battentati, sia per dare maggior rigidità alla parete.

Il collegamento della parete al pavimento deve essere rigido e resistente agli urti localizzati. Salvo diversa prescrizione di progetto o della DL, si deve prevedere un profilato di base sul quale i pannelli possono essere fissati con viti; i montanti verticali devono essere collegati a mezzo di robuste squadrette fissate cono tasselli ad espansione adeguatamente dimensionati.

La finitura, salvo diversa prescrizione di progetto o della DL, di base è prevista con profilato ad “L”.

Il collegamento della parete al solaio o alla copertura deve consentire gli socrrimenti dovuti alle frecce di questi ultimi ed alle dilatazioni termiche in caso di incendio.

I montanti verticali, salvo diverse prescrizioni di progetto o della DL, devono essere direttamente ancorati al solaio a mezzo di robuste squadrette.

CAMPIONATURE - CERTIFICAZIONI - GARANZIE

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature della parete in oggetto per l'approvazione della DL.

L’Appaltatore dovrà realizzare almeno un campione di parete finito, comprensivo di eventuale vano porta e/o serramento di attacco a terra, di attacco a soffitta e di collegamenti laterali. Il campione dovrà essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per tutti i materiali dovrà essere fornita alla DL. il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

In particolare, le prove e le attestazioni dovranno risultare da certificati rilasciati da laboratori specializzati di ordine universitario o comunque da laboratori Ufficiali autorizzati.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti, opportunamente distanziati dal suolo e facilmente raggiungibili in caso di incendio.

08.04.01 Barriere al vapore

OGGETTO

Barriera al vapore in foglio di alluminio

Barriere al vapore in polietilene

Barriera al vapore in lamierino di acciaio

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8202/23: “Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione.”

§ UNI 8202/7 01-09-81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica.

§ UNI 8202/8 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a trazione.

§ UNI 8202/11 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento statico.

§ UNI 8202/12 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico.

§ UNI 8202/15 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della flessibilita' a freddo.

§ UNI 8202/21 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della impermeabilita' all' acqua.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

La barriera al vapore è uno strato idoneo posto sulla faccia calda dell’elemento termoisolante avente il fine di ridurre a livelli non significativi l’ingresso del vapore acqueo all’interno dell’elemento termoisolante del sistema di copertura.

Ai fini pratici, si riterrà barriera al vapore, quella il cui vapore μ x spessore (espresso in m) sia $\geq$ 100 (equivalente ad una resistenza al passaggio del vapore pari a 100 m d’aria), dove m rappresenta il coefficiente di permeabilità al vapor d’acqua del materiale costituente la barriera al vapore.

Lo spessore delle barriere al vapore sarà quello indicato in progetto ovvero dalla D.L. all’atto dell’esecuzione.

§ Barriere al vapore in polietilene

Le barriere al vapore in polietilene si distinguono per le seguenti caratteristiche specifiche:

§ flessibilità alle basse temperature

§ resistenza agli agenti chimici

§ resistenza all’invecchiamento

§ imputrescibilità

§ resistenza alla diffusione definita e garantita (materie prime vergini)

La barriera al vapore realizzata con un film di polietilene a bassa densità, sarà fornita in rotoli e dovrà essere immagazzinata in luogo asciutto (su superfici di appoggio lisce).

La lunghezza del telo deve variare da 25.00 a 50.00 m, mentre lo spessore è compreso tra 0.16 e 1.6 mm. Colore e larghezza varieranno a seconda del tipo di telo adottato. La grammatura dovrà essere compresa tra 170 e 260 g/mq.

§ Barriere al vapore in fogli di alluminio e/o di acciaio

I fogli di alluminio e/o il lamierino di acciaio, saranno preverniciati in stabilimento quando in vista, con tinta scelta dalla D.L..

MODALITÀ DI ESECUZIONE

§ Barriera al vapore in fogli di alluminio

La barriera al vapore con fogli di alluminio verrà realizzata mediante preincollaggio degli stessi in stabilimento al pannello coibente; i fogli di alluminio saranno più ampi del pannello di supporto, in modo da consentire la sovrapposizione lungo le linee di giuntura.

§ Barriera al vapore in lamierino di acciaio

Nel caso di utilizzo di lamierini di acciaio preverniciati, questi saranno posti in opera per primi, con giunti accostati o sovrapposti ma comunque posti in corrispondenza degli elementi di supporto, così da non essere visibili: successivamente verranno incollati in opera sui lamierini i pannelli coibenti.

§ Barriera al vapore in polietilene

La barriera al vapore sarà posata a secco ed essendo un materiale leggero, subito dopo la posa deve essere coperta con gli strati successivi (zavorra), oppure fissata provvisoriamente.

La barriera deve essere risvoltata verticalmente fino al livello superiore dello strato di isolamento termico.

Per la eventuale posa su lamiera grecata con distanza delle greche $\geq$ 90 mm, è necessario un piano di posa supplementare. Per la posa su superfici verticali estese, il bordo superiore del telo deve essere fissato meccanicamente. Per la posa sotto le strutture di sostegno del tetto, il telo è incollato sul supporto con nastri adesivi e fissato meccanicamente. La distanza tra le strisce adesive non deve superare i 30 cm. I nastri adesivi usati per la sigillatura devono essere pressati con il rullino.

Le zone di raccordo dei teli devono essere pulite ed asciutte. I sormonti si sigillano con nastro biadesivo ottenendo così connessioni impermeabili all’aria e al vapore. I teli sono sovrapposti di 80 mm e poi sigillati.

I teli con schiuma di compensazione devono essere muniti di una cimosa per la sovrapposizione nel senso longitudinale. I teli possono perciò essere sormontati ed incollati senza supporto in schiuma.

La superficie del supporto deve essere precedentemente trattata con primer e adeguatamente lisciata, asciutta e resistente al calpestio. Siìu superfici rugose (calcestruzzo armato, strato di pendenza) è necessario posare una barriera al vapore con schiuma oppure prevedere la posa supplementere di uno strato di compensazione.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

I rotoli trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il piano di appoggio dei rotoli depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I rotoli depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall'umidità, dalla pioggia e dal sole

08.04.02 Teli in polietilene

OGGETTO

Teli in polietilene

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8202/23: “Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione.”

§ UNI 8202/7 01-09-81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica.

§ UNI 8202/8 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a trazione.

§ UNI 8202/11 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento statico.

§ UNI 8202/12 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico.

§ UNI 8202/15 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della flessibilita' a freddo.

§ UNI 8202/21 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della impermeabilita' all' acqua.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

La barriera al vapore è uno strato idoneo posto sulla faccia calda dell’elemento termoisolante avente il fine di ridurre a livelli non significativi l’ingresso del vapore acqueo all’interno dell’elemento termoisolante del sistema di copertura.

Ai fini pratici, si riterrà barriera al vapore, quella il cui vapore μ x spessore (espresso in m) sia $\geq$ 100 (equivalente ad una resistenza al passaggio del vapore pari a 100 m d’aria), dove m rappresenta il coefficiente di permeabilità al vapor d’acqua del materiale costituente la barriera al vapore.

Lo spessore delle barriere al vapore sarà quello indicato in progetto ovvero dalla D.L. all’atto dell’esecuzione.

Le barriere al vapore in polietilene si distinguono per le seguenti caratteristiche specifiche:

§ flessibilità alle basse temperature

§ resistenza agli agenti chimici

§ resistenza all’invecchiamento

§ imputrescibilità

§ resistenza alla diffusione definita e garantita (materie prime vergini)

La DL, ai fini dell'accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

Non sono accettati teli che presentino fori o lacerazioni.

I manti devono essere consegnati in cantiere in bobine, su supporti piani ventilati (pallets).

REQUISITI DEI MATERIALI

Principali caratteristiche tecniche dei teli:

Requisiti	Valore
Allungamento a rottura	≥300%
Permeanza al vapor d'acqua	0.221 g/ m^2x24
Fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua(μ a 23°C)	Circa 450.000

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il telo sarà posato a secco ed essendo un materiale leggero, subito dopo la posa deve essere coperta con gli strati successivi (zavorra), oppure fissata provvisoriamente.

Il telo essere risvoltato verticalmente fino al livello superiore dello strato di isolamento termico.

Per la posa su superfici verticali estese, il bordo superiore del telo deve essere fissato meccanicamente. Per la posa sotto le strutture di sostegno del tetto, il telo è incollato sul supporto con nastri adesivi e fissato meccanicamente.

Le zone di raccordo dei teli devono essere pulite ed asciutte. I sormonti si sigillano con nastro biadesivo ottenendo così connessioni impermeabili all'aria e al vapore. I teli, salvo diverse prescrizioni di progetto o dell D.L., verranno sovrapposti di 15 cm e poi sigillati

I nastri adesivi usati per la sigillatura devono essere pressati con il rullino.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei teli in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei teli che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I rotoli trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il piano di appoggio dei rotoli depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I rotoli depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall'umidità, dalla pioggia e dal sole

08.04.03 Membrane in polietilene estruso (HDPE)

OGGETTO

Membrana in polietilene estruso (HDPE)

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

08.04.02 Teli in polietilene

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8202/17 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della stabilita' dimensionale a seguito di azione termica.

§ UNI 8202/7 01-09-81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica.

§ UNI 8202/8 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a trazione.

§ UNI 8202/11 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento statico.

§ UNI 8202/12 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico.

§ UNI 8202/15 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della flessibilita' a freddo.

§ UNI 8202/21 01-03-84 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della impermeabilita' all' acqua.

§ UNI 8202/24 01-07-88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all' azione perforante delle radici.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Il foglio di protezione semirigido in polietilene ad alta densità (HDPE), è caratterizzato da un fitto reticolo di rilievi tronco conici che, creano un intercapedine d'aria continua tra pareti controterra o strutture orizzontali e materiale stesso, quindi realizza un'efficace azione di protezione .

I teli di protezione in polietilene si distinguono per le seguenti caratteristiche specifiche:

§ Fitto reticolo di rilievi tronco conici

§ Imputrescibile

§ Antiradice

§ Resistente agli urti

§ Resistente alla compressione

§ Resistente al punzonamento sia statico che dinamico

§ Resistenza al percolato ed agli acidi urici.

La DL, ai fini dell'accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

Non sono accettati teli che presentino fori o lacerazioni.

I manti devono essere consegnati in cantiere in bobine, su supporti piani ventilati (pallets).

REQUISITI DEI MATERIALI

Principali caratteristiche tecniche dei teli:

Requisiti	**Valore**
Massa areica	550 g/m^2
Altezza rilievi	8 mm
Rilievi	1.332 nr/m^2
Volume d'aria fra i rilievi	5.5 l/m^2
Resistenza alla compressione	15.000 Kg /m^2
Resistenza alla temperatura	da – 30 a + 80 °C

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I teli si applicano srotolandoli e posandoli con i rilievi rivolti verso la struttura verticale o orizzontale da proteggere.

Per il fissaggio su pareti verticali, come drenaggio e/o protezione del manto impermeabile, dovranno essere usati chiodi in acciaio completi delle apposite rondelle fornite dal produttore, posizionati a seconda dell'altezza della parete, uno ogni 25-50cm al disopra dell'impermeabilizzazione, salvo diversa prescrizione di progetto o della D.L

I giunti laterali dovranno essere sovrapposti di circa 15 cm e potranno essere sigillati con bande biadesive, salvo diversa prescrizione di progetto o della D.L

A completamento e a copertura della linea di fissaggio potrà essere posato in opera il profilo di finitura con funzione estetica e di protezione, salvo diversa prescrizione di progetto o della D.L

Quando i teli vengono applicati con altezza superiore ai 3 m, è consigliabile prima del rinterro, per evitare distacchi e scivolamenti, realizzare un bloccaggio momentaneo con stagge contrasti diagonali in legno. salvo diversa prescrizione della D.L.

Durante tale operazione bisognerà prestare molta attenzione nell'evitare di forare i teli.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei teli in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei teli che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I rotoli trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Il piano di appoggio dei rotoli depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I rotoli depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall’umidità, dalla pioggia e dal sole.

08.05.01 Teli di tessuto non tessuto

OGGETTO

Teli di tessuto non tessuto

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 5114: “Tessuti e non tessuti. Determinazione della massa areica e della massa per unità di lunghezza”.

§ Uni EN 29073/1: “Tessili. Metodi di prova per non tessuti. Determinazione della massa areica”.

§ UNI 5421: “Tessuti. Determinazione della resistenza alla perforazione con il metodo della sfera”.

§ UNI 8639: “Prove sui tessuti e non tessuti. Prova di trazione (metodo su striscia)”.

§ UNI EN 29073/3 – 93: “Tessili. Metodi di prova per non tessuti. Determinazione della resistenza a trazione e dell’allungamento”.

§ UNI 8202/23: “Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d’acqua”.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Gli strati di protezione, separazione e scorrimento, sono strati avente funzione di evitare interazioni di carattere fisico e/o chimico tra strati sovrapposti, realizzati con feltri di polipropilene.

Lo strato di separazione realizzato con feltri organici o sintetici di fibre di polipropilene puro al 100%, sarà agugliato, imputrescibile e resistente ai microrganismi ed ai roditori. La scelta della grammatura del feltro è subordinata al tipo di applicazione ed alle caratteristiche delle superfici di contatto.

REQUISITI DEI MATERIALI

Feltro in polipropilene

Requisiti	Valore
Resistenza chimica agli acidi, basi e solventi	Si
Resistenza biologica ai batteri ed ai microorganismi	Si
Resistenza ai roditori	Si
Carico di rottura (relativo ad una striscia di 50 mm)	compreso tra 200 g/mq e 1800 g/mq
Allungamento a rottura (secondo grammature)	variabile da 60 a 100% oppure maggiore del 100%
Densità	compresa tra 200 e 1100 kg/mc

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Gli strati di feltro di polipropilene, saranno posati in opera a secco; se necessario per motivi di montaggio, è possibile incollare per punti il feltro al supporto mediante apposite colle a base di caucciù sintetico e dispersione di resina sintetica. In tale caso, le superfici di contatto devono essere resistenti ai solventi, pulite, asciutte, esenti da polveri e grassi (superfici omogenee e complanari, fatta eccezione per le vecchie membrane bituminose).

Le colle devono essere stese uniformemente con un rullo in pelle di montone o un pennello.

Per tutte le zone incollate, particolarmente per le zone di angolo e spigolo, è consigliabile riscaldare la superficie esterna del manto di polipropilene (massima temperatura di superficie 70°C) con apposita pistola termica. Pressare infine il manto con un rullo per saldatura, al fine di realizzare un’adesione completa ed omogenea.

La colla stesa sul supporto da più di 10 ore e fino a 3 giorni, deve essere riattivata con una ulteriore spalmatura.

Le connessioni dei teli devono prevedere sovrapposizioni dei bordi di almeno 10/15 cm., salvo diversa prescrizione di progetto o della D.L

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei teli in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei teli che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

Tutti i materiali dovranno essere prodotti da azienda con certificazione ISO 9002.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I rotoli trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Il piano di appoggio dei rotoli depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I rotoli depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall’umidità, dalla pioggia e dal sole.

09 OPERE IN FERRO - GHISA - ALTRI METALLI

09.01.01 Carpenteria metallica in acciaio

OGGETTO

Carpenteria di acciaio per elementi strutturali

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ Legge 5 Novembre 1971, n.1086 e norme collegate: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

§ Circolare Min. LL.PP. 31 luglio 1979 n. 19581: “Legge 05.11.1971, n. 1086, art. 7 – Collaudo Statico”

§ Circolare Min. LL.PP. 23 ottobre 1979 n. 19777: “Competenza Amministrativa: Legge 05.11.1971, n. 1086; Legge 02.02.1974 n. 64”

§ D.M. 14 Febbraio 1992: "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" e successive modificazioni ed integrazioni.

§ Circolare Min. LL.PP. n. 37406/STC del 24 giugno 1993: “Legge 5 Novembre 1971, n.1086 – Istruzioni relative alle norme tecniche per l’esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D.M. 14 febbraio 1992”

§ Circolare Min. LL.PP., n.36105 del 16 luglio 1992: “Legge 5 Novembre 1971, n.1086 - D.M. 14 Febbraio 1992 - Acciai per cemento armato e da carpenteria”

§ D.P.R. n. 246 del 21 aprile 1993: “Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione”

§ D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996: “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”

§ Circolare Min. LL.PP. 15 Ottobre 1996, n.252 AA.GG/STC: “Istruzioni per l’applicazione delle ÛNorme tecniche per il calcolo, l’esecuzione e il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.

§ CNR UNI 10011 – 88: “Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione”

§ CNR UNI 10016 – 85: “Travi composte di acciaio e calcestruzzo – Istruzioni per l’impiego nelle costruzioni”

§ UNI EN 10002/1 – 92: “Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente)”

§ UNI EN 10025 – 95: “Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura.”

§ UNI 552–86: “Prove meccaniche dei materiali metallici. Simboli, denominazioni e definizioni.

§ UNI 5132–74: “Elettrodi rivestiti per saldatura ed arco degli acciai non legati e debolmente legate al manganese - Condizioni generali, simboleggiatura e modalità di prova”

- § UNI 7278–74: “Gradi di difettosità’ nelle saldature testa a testa riferiti al controllo radiografico”
- § UNI 7356–74: “Prodotti finiti di acciaio laminati a caldo. Vergella e tondi per bulloneria e chiodi da ribadire, stampati a freddo o a caldo.
- § UNI 7500–75: “Prodotti finiti piatti di acciaio legato inossidabile austenitico, laminati a caldo e a freddo - Lamiere e nastri per caldaie e recipienti a pressione”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

- § UNI 3740 (1988): Bulloneria di acciaio - Prescrizioni - Categorie - Classi
- § UNI 4634: Classificazione e qualifica dei saldatori elettrici
- § UNI 5592 (1968): Dadi esagonali
- § UNI 5712 (1975): Bulloni ad alta resistenza
- § UNI 5713 (1975): Dadi ad alta resistenza
- § UNI 5714 (1975): Rosette per bulloni ad alta resistenza
- § UNI 5742 (1966): Riconfermata nel 1993) Zincatura a caldo - Prove
- § UNI 5743 (1966): Riconfermata nel 1993) Zincatura a caldo - Uniformità
- § UNI 8098 (1980): Elettrodi rivestiti per saldatura ad arco con deposito di acciaio inossidabile
- § UNI EN 287-1 (1993): Prove di qualificazione dei saldatori. Saldatura per fusione.
- § UNI EN 288-1 (1993): Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Regole generali per la saldatura per fusione
- § UNI EN 288-2 (1993): Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Specificazione della procedura di saldatura per la saldatura ad arco
- § UNI EN 288-3 (1993): Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Prove di qualificazione della procedura di saldatura per la saldatura ad arco di acciai
- § UNI EN 10025 (1995): Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura
- § UNI EN 10083 (1997/8): Acciaio da bonifica. Condizioni tecniche di fornitura
- § UNI EN 20273 (1992): Elementi di fissaggio. Fori passanti per viti
- § UNI EN 20898-1 (1991): Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Viti e viti prigioniere
- § UNI EN 20898-2 (1994): Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso
- § UNI EU 56 (1984): Angolari a lati uguali ed a spigoli arrotondati laminati a caldo
- § UNI EU 57 (1979): Angolari a lati ineguali ed a spigoli arrotondati laminati a caldo
- § UNI EU 58 (1980): Piatti laminati a caldo di uso generale
- § ISO 4775: Dadi per connessioni bullonate ad alta resistena
- § ISO 7411: Bulloni strutturali ad alta resistenza
- § ISO 7415: Rosette piane per bulloni ad alta resistenza, acciai ad alta resistenza e temprati

§ ISO 8992: Elementi di collegamento. Requisiti generali per bulloni, viti, zanche e dadi

§ UNI ENV 1992-1-1, Eurocodice 2: Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici

§ UNI ENV 1993-1-1, Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio. Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I materiali impiegati ed i criteri di assemblaggio e montaggio devono corrispondere alle caratteristiche previste nel D.M. 09.01.1996 e s.m.i., alle norme sopra richiamate ed essere approvati dalla DL.

Il tipo e il grado dell'acciaio sono quelli di progetto.

I bulloni, le viti ed i dadi devono essere quelli previsti dal progetto. In mancanza di tali prescrizioni si utilizzeranno bulloni ad alta resistenza con viti di classe 8.8 e dadi di classe 8.

Gli elettrodi e le ferrule da utilizzare per le saldature devono essere autorizzati dalla DL e adeguati alle caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio da saldare e coerenti con il punto 2.4 del D.M. 09.01.1996 e s.m.i.

L'Appaltatore è responsabile degli inconvenienti che possono verificarsi per l'omissione del controllo degli ordinativi e delle misure delle diverse opere in ferro da rilevare sul posto.

Sono rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni o inizio d'imperfezione.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

L'Appaltatore verifica e fa proprio il progetto di tutte le strutture metalliche, facendosi carico di tutte le precisazioni, adeguamento puntuale allo stato dei luoghi ed eventuale integrazione di opere, e facendosi carico inoltre della redazione dei disegni di officina.

Prima di dare corso alla lavorazione degli elementi componenti la struttura, si devono sottoporre all'approvazione della DL tutti i disegni di officina.

Le opere devono essere attentamente coordinate anche in relazione a tutte le predisposizioni in progetto (ad esempio connessioni, ancoraggi, ecc.).

Per la esecuzione delle opere in acciaio, l'Appaltatore deve realizzare tutte le opere murarie e provvisionali necessarie per garantire la perfetta geometria delle strutture in rapporto al progetto, compresi gli impalcati, le centine, le staffe di ancoraggio e sostegno provvisorio, a qualsiasi altezza.

Ove previsto in progetto i profili devono essere calandrati secondo archi di cerchio, anche policentrici o elicoidali. Le calandrature, quando non è previsto diversamente in progetto o dalla DL, devono essere eseguite a freddo.

Ogni pezzo ed opera completa in ferro deve essere fornita a piè d'opera con trattamento antiruggine, ovvero con zincatura o altro procedimento previsto in progetto.

L'Appaltatore deve proteggere tutte le parti annegate nella muratura, qualora non zincate o altrimenti protette, mediante applicazione di antiruggine.

In cantiere sono vietati, salvo autorizzazione della DL, qualunque tipo di taglio e saldatura.

L’acciaio deve essere lavorato diligentemente, con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo le indicazioni di progetto o date dalla DL all'atto esecutivo, con particolare attenzione alle saldature e alle bullonature.

Le forature devono essere eseguite con trapano. E’ vietato l’uso della fiamma. Non sono ammesse eccentricità, relative a fori corrispondenti, maggiori del gioco foro-vite.

I tagli non devono presentare strappi, riprese o sbavature. Essi devono essere regolari, passati con la smerigliatrice.

Raddrizzamenti, spianamenti, etc. devono essere effettuati con dispositivi agenti a pressione, senza riscaldamenti locali per non generare tensioni residue.

Per il serraggio dei bulloni devono essere usate chiavi dinamometriche a mano o pneumatiche con precisione non inferiore al 10%.

I bulloni vengono prima serrati al 60% della coppia prevista, quindi si procederà al serraggio completo.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER GLI ELEMENTI ZINCATI

L'assemblaggio di tutti gli elementi zincati deve avvenire mediante procedimenti che non danneggino in qualunque modo la zincatura.

Gli elementi che devono eventualmente subire tagli, saldature o altri aggiustaggi in fase di assemblaggio o montaggio, tali da provocare la rimozione o il danneggiamento della zincatura, devono essere accuratamente sgrassati, lavati e ritoccati con verniciatura di fondo a base di zincanti inorganici, del tipo composto da polimeri inorganici con l’aggiunta di zinco metallico.

SALDATURA

Le saldature, salvo diversa prescrizione di progetto o della DL, devono essere di 1^{a} classe ed a completa penetrazione, con elettrodi basici di classe di qualità 3 adeguati alle caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio da saldare (E44 ed E52). I lembi da saldare devono essere esenti da incrostazioni, ruggine grassi, vernici, presenza di umidità etc.

Non possono essere eseguite saldature in ambienti con temperatura inferiore a –5° C.

PULITURA

I manufatti grezzi, dopo aver subito tutte le lavorazioni previste e prima del trattamento protettivo (zincatura o verniciatura), verranno trattati, in base alle indicazioni di progetto, allo scopo di asportare tutte le formazioni di calamina, ruggine, etc.. Successivamente essi devono essere accuratamente lavati e puliti.

Le opere devono risultare scevre da cordoni di saldatura e non presentare segni di molatura superficiale o deformazioni da calore. Devono essere eliminati (bonifica) gli effetti tensionali derivanti dalla saldatura.

I punti di connessione per giunti ad attrito o saldati devono essere puliti e finiti con lima a grana sottile e tela-smeriglio ed avere spigoli vivi o leggermente arrotondati.

TOLLERANZA

La posa in opera deve essere eseguita con la massima precisione, rispettando quote, fili allineamenti, piombi per il perfetto posizionamento di ogni elemento.

Le carpenterie montate devono avere le seguenti tolleranze massime:

§ fuori piano (distanza di uno dei vertici dal piano definito dagli altri tre): max 1 mm per ogni metro di distanza dallo spigolo più vicino con un max di 4 mm.;

§ lunghezze: 1/1000 della dimensione nominale con un max di 10 mm; la somma degli scarti tollerati tra gli elementi contigui, sommandosi, deve essere inferiore alla tolleranza max di 10 mm;

§ il fuori piombo max delle colonne non deve superare l'1.5/1000 dell'altezza della struttura, con un max di 5 mm.

MESSA A TERRA

Si deve assicurare la continuità elettrica fra i vari elementi costituenti la struttura e si devono predisporre, nelle posizioni indicate dalla DL, i necessari attacchi per le connessioni alla rete di messa a terra generale della costruzione.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Il controllo degli acciai da costruzione deve essere fatto secondo le indicazioni dell'Allegato 8 del D.M. 09.01.1996 e s.m.i.

Per tutti i materiali deve essere fornita alla DL. il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

La DL. ha la facoltà di accedere alle officine di lavorazione allo scopo di ispezionare il materiale, seguire le lavorazioni e presiedere alle varie prove.

Può anche prelevare a suo giudizio campioni di materiale per sottoporli a prove presso Laboratori Ufficiali: l'onere economico di tali prove è a carico dell'Appaltatore.

Tale operazione di controllo in officina, se non richiesta espressamente dalla DL, deve essere condotta dal tecnico responsabile della fabbricazione, che assumerà a tale riguardo le responsabilità attribuite dalla legge al DL.

Per ogni opera in ferro, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature in oggetto per l'approvazione della DL.

Resta ferma la facoltà della DL. di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Le richieste delle prove da effettuare presso un laboratori ufficiale, devono essere sottoscritte dalla DL e devono portare indicazioni precise circa i profili da cui saranno prelevati i provini in relazione agli elementi strutturali da realizzare con i profili stessi.

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le prove di resistenza dei materiali secondo le modalità delle leggi vigenti e fornire i relativi certificati alla DL.

I dati sperimentali ottenuti dovranno soddisfare le prescrizioni di cui ai prospetti 1-II e 2-II della parte 2° del D.M. 09.01.1996 e s.m.i. per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme UNI EN 10025 (febbraio 1992), UNI 7810 (dicembre 1979) e 7806 (dicembre 1979) per le caratteristiche chimiche.

Ogni singolo valore della tensione di snervamento e di rottura non dovrà risultare inferiore ai limiti tabellati (prospetti 1-II e 2-II) per più dei valori tabellati al punto 3 dell'Allegato 8 del D.M. 09.01.1996 e s.m.i.

I certificati relativi alle prove (meccaniche) degli acciai devono riportare l'indicazione del marchio identificativo di cui al punto 2.5 Allegato 8 del D.M. 09.01.1996 e s.m.i., rilevato a cura del Laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prova.

Ulteriori prove possono essere chieste dalla DL per verifiche dimensionali, prove di piegamento, controlli radiografici sui giunti saldati, controlli sull'aspetto esterno della saldatura e del grado di raccordo con il materiale base.

La DL ha pure il diritto di rifiutare e chiedere la sostituzione di qualsiasi parte della fornitura, anche se già messa in opera, che presentasse difetti per cattiva qualità dei materiali e/o per cattiva lavorazione.

L'Appaltatore deve curare la presentazione al Genio civile della documentazione atta al rilascio della licenza dell'uso e/o del certificato di conformità delle strutture.

A montaggio ultimato, deve essere fatto il collaudo statico dell'opera mediante prove di carico in conformità alla normativa vigente ed eventuali controlli sull'idoneità delle saldature.

Tutti gli oneri delle prove sono a carico dell'Appaltatore.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Tutti i materiali devono essere protetti contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche durante il trasporto al cantiere, la movimentazione nell'ambito dello stesso e la messa in opera.

Le opere in carpenteria metallica devono essere protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni sarà di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

09.01.02 Opere varie in ferro ed acciaio

OGGETTO

Opere in ferro (ringhiere, inferriate, carterizzazioni, rivestimenti metallici, etc.); opere in lamiera di acciaio.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

- § CNR UNI – 10011/85: “Costruzioni di acciaio: Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione”
- § CNR UNI 10016/85: “Travi composte di acciaio e calcestruzzo – Istruzioni per l’impiego nelle costruzioni”
- § UNI 7278-74: “Gradi di difettosità’ nelle saldature testa a testa riferiti al controllo radiografico”
- § UNI EN 10025: “Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali”
- § UNI 7811: “Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi circolari - Dimensioni e caratteristiche”
- § UNI 7812: “Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi quadrati - Dimensioni e caratteristiche”
- § UNI 7813: “Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi rettangolari - Dimensioni e caratteristiche”
- § UNI 7500: “Prodotti finiti piatti di acciaio legato inossidabile austenitico, laminati a caldo e a freddo - Lamiere e nastri per caldaie e recipienti a pressione”
- § UNI ISO 2063: “Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Metallizzazione termica a spruzzo - Zinco alluminio e loro leghe”
- § UNI 5548: “Prove meccaniche dei materiali metallici - Prove di piegamento semplice delle lamiere sottili e dei nastri di acciaio di spessore minore di mm 3”
- § UNI ISO 9227: “Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina”
- § UNI 5132: “Elettrodi rivestiti per saldatura ed arco degli acciai non legati e debolmente legate al manganese - Condizioni generali, simboleggiatura e modalità di prova”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.02.1908, modificato dal D.P. 15.07.1925 e dalle vigenti norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- § Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldati e non sucettibili di perdere la tempra.

§ Acciaio per strutture metalliche

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati così dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alla parte quarta del D.M. 09.01.1996.

I bulloni le viti ed i dadi dovranno essere di classe adeguata alle prestazioni richieste.

Gli elettrodi e le ferrule da utilizzare per le saldature dovranno essere adeguati alle caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio da saldare.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Il ferro dovrà essere lavorato diligentemente, con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo le indicazioni di progetto o date dalla DL all'atto esecutivo, con particolare attenzione alle saldature e alle bullonature. I fori saranno eseguiti tutti col trapano, le chiodature, ribattiture, etc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli dovranno essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni o inizio d'imperfezione. Ogni pezzo ed opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera con trattamento antiruggine.

Ove previsto in progetto i profili saranno calandrati secondo archi di cerchio, anche policentrici o elicoidali. Non saranno ammesse piegature a vivo per i corrimano tubolari, che saranno sempre piegati secondo archi circolari, ancorché di raggio ridotto.

In mancanza d'indicazione di progetto o della DL, le calandrature andranno eseguite a freddo.

Le saldature devono essere del tipo e della classe indicate in progetto o prescritte dalla DL. In mancanza di queste indicazioni le saldature saranno di 1^{a} classe.

Per la esecuzione delle opere in ferro, l'Appaltatore dovrà realizzare tutte le opere murarie e provvisionali necessarie per garantire la perfetta geometria delle strutture in rapporto al progetto, compresi gli impalcati, le centine, le staffe di ancoraggio e sostegno provvisorio, a qualsiasi altezza.

L'Appaltatore oltre ad eseguire tutte le piombature e le suggellature necessarie, dovrà proteggere tutte le parti annegate nella muratura mediante applicazione di antiruggine.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della DL, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

INFERRIATE, CANCELLATE, CANCELLI, ECC.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

Dovrà essere garantita la sicurezza di tutti i tipi di parapetti e ringhiere, nel rispetto della normativa vigente; tutti gli elementi costruttivi dovranno sempre essere realizzati secondo le geometrie di progetto, ma impiegando sezioni opportune dei profilati ed adottando opportuni accorgimenti per i collegamenti e gli ancoraggi, in modo da ottenere la stabilità necessaria in relazione al grado di sicurezza connesso con il tipo di funzione delle aree ove sono impiegati i parapetti e le ringhiere.

INFISSI IN FERRO

Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutte e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa, ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm. 12, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

§ Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate

§ Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Per ogni opera in ferro l’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature in oggetto per l'approvazione della DL.

Resta ferma la facoltà della DL: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per tutti i materiali dovrà essere fornita alla DL il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

MODALITÀ CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

L’Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle opere.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell’Appaltatore.

09.02.01 Opere varie in ghisa

OGGETTO

Opere varie in ghisa (chiusini, griglie, etc.).

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI ISO 185: “Ghise grigie per getti - Classificazione”

§ UNI ISO 5922: “Ghisa malleabile”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere, inoltre, perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa.

I chiusini e le griglie in ghisa grigia perlitica saranno realizzati negli spessori e dimensioni compatibili con i carichi previsti per le pavimentazioni in cui vanno inseriti.

I chiusini dovranno avere chiusura a perfetta totale tenuta ermetica e saranno realizzati con telai di perimetro sia alla base che in sommità.

Ove previsto in progetto, i chiusini saranno altresì realizzati con guarnizioni antirumore e coperchio circolare ribaltabile munito di asola cieca per l'inserimento della chiave di sollevamento e di cerniera idonea a ricevere un ferro tondo di fissaggio, nonché con sistema automatico di bloccaggio del coperchio, di dispositivo antifurto e di idonee cerniere.

09.01.03 Zincatura di opere in ferro ed acciaio

OGGETTO

Opere di zincatura di manufatti in ferro ed acciaio.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 2013: “Zinco di prima fusione in piani - Qualità e prescrizioni”

§ UNI 2014: “Zinco - Qualità e prescrizioni”

§ UNI 5741: "Rivestimenti metallici protettivi dei materiali ferrosi - Determinazione della massa dello strato di zincatura sui materiali zincati a caldo - Metodo secondo Aupperle"

§ UNI – E 1407000 Febbraio 1993

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Lo zinco da usare nel bagno di zincatura deve essere di una delle qualità commerciali di zinco di prima fusione con purezza non minore di quella dello zinco ZN A 98.25 UNI 2013.

La determinazione della massa dello strato di zincatura per unità di superficie, deve essere condotta seguendo il metodo della doppia pesata, di cui alla UNI 5742-66, oppure il metodo della dissoluzione chimica (metodo secondo Aupperle), di cui alla UNI 5741-66.

Il metodo della dissoluzione chimica (metodo secondo Aupperle) fornisce un risultato numericamente più elevato di quello della doppia pesata, perché viene pure disciolto il ferro contenuto nella lega zinco-ferro.

Con riferimento alla norma UNI 5744, la massa dello strato di zincatura per unità di superficie, misurata su 3 provette con le modalità prescritte nella norma UNI 5741, non dovrà essere inferiore ai seguenti valori prescritti nella predetta norma:

Prospetto I – Masse minime dello strato di zincatura su superficie zincata a caldo

CATEGORIA	MASSA DELLO STRATO DI ZINCATURA PER UNITA' DI SUPERFICIE	
	Risultato medio di un gruppo di provette	Risultato per ciascuna provetta singola
	min. g/m^2	min. g/m^2
Strutture di acciaio profilato e strutture composte con parti di acciaio avente spessore maggiore di mm 5	500	450
Oggetti fabbricati in lamiera di acciaio avente spessore minore di mm 1	350	300
Perni, viti, bulloni e dadi con diametro maggiore di mm 9	375	300
Oggetti di ghisa, di ghisa malleabile e di acciaio fuso	500	450

Le caratteristiche visive dello strato di zincatura devono essere controllate in base a quanto indicato di seguito:

Lo strato di zincatura deve risultare continuo e senza macchie nere. In alcuni casi, in relazione alla composizione del materiale di base, lo strato di zincatura può avere superficie con aspetto grigio. Gocce o altri eccessi di zinco devono essere tolti solamente se necessario in quanto possono essere pregiudizievoli per l'uso finale dell'oggetto.

Macchie bianche esistenti sul materiale zincato, dovute a carbonato basico, non possono essere causa di rifiuto del materiale, a meno che esse non siano in contrasto con il successivo uso del materiale.

Se i saggi e le provette, nel controllo della massa dello strato di zincatura, non risultano conformi alle prescrizioni relative alla determinazione della massa dello strato di zincatura (vedi Prospetto I), in base al metodo di determinazione della doppia pesata, deve essere eseguito il metodo della dissoluzione.

Se con questo sistema i saggi o le provette risultano conformi, l'intera partita è accettata; in caso contrario essa è rifiutata.

Gli oggetti costituenti la partita rifiutata, possono eventualmente essere nuovamente zincati e quindi ripresentati al collaudo.

Se i saggi o le provette, nel controllo della uniformità dello strato di zincatura, non risultano conformi alle prescrizioni riportate nel "Prospetto II" (vedi seguito), si devono controllare altre due serie di saggi o di provette. Se entrambe queste serie risultano conformi, la partita è accettata; in caso contrario essa è rifiutata.

L'acciaio atto alla zincatura dovrà essere a basso tenore di silicio, circa 0.12÷0.30 % (% di massa).

Purezza dello zinco: 1^{a} fusione.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Tutte le zincature dovranno essere eseguite a caldo mediante procedimento elettrochimico, tale da determinare un rivestimento metallico di zinco sull'acciaio, ottenuto per fusione dello zinco nel ferro a 450° C.

Dopo la zincatura è ammessa la rifusione di parti dello strato di zincatura con torcia o altro mezzo per riparare eventuali difetti.

Dopo centrifugazione, il numero degli oggetti attaccati insieme non deve eccedere l'1% del totale.

Lo strato di zincatura deve risultare aderente affinchè possa resistere senza criccarsi o spellarsi, quando sia sottoposto alle sollecitazioni derivanti dal normale ciclo tecnologico o dalle normali condizioni di impiego.

La zincatura sarà preceduta da una accurata preparazione del manufatto, e precisamente:

§ sgrassaggio

§ decapaggio

§ flussaggio

§ preriscaldo

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

I saggi devono essere costituiti o dagli oggetti stessi da controllare oppure, quando ciò sia impossibile, da appositi pezzi della stessa qualità di materiale da sottoporre a zincatura insieme agli oggetti che rappresentano.

Il numero e il genere degli oggetti o saggi significativi da usare per ciascuna prova, devono essere concordati tra committente e zincatore.

Il saggio scelto deve essere sottoposto per intero al controllo se la sua superficie è minore di 100 cmq.

Nel caso di saggi di maggiore superficie, la parte da ricavare (provetta) per il controllo deve avere una superficie non minore di 100 cmq.

L'Appaltatore dovrà fornire una garanzia decennale sulla qualità dei materiali impiegati e sulla durata nel tempo della protezione superficiale adottata.Le prove che dovranno essere eseguite sui campioni ricavati da profilati in ferro ed acciaio sono le seguenti:

§ determinazione della massa minima dello strato di zinco per unità di superficie (g/mq);

§ determinazione dello spessore dello strato di zinco per unità di superficie (micron);

§ determinazione dell’aderenza strato di zinco;

§ determinazione dell’uniformità di spessore del rivestimento di zinco;

§ determinazione della qualità dello zinco impiegato.

La prova di uniformità dello strato di zincatura deve essere effettuata su saggi o provette scelte secondo quanto sopra indicato e deve essere condotta secondo le modalità indicate nella UNI 5743-66 (metodo secondo Presce).

Il numero di immersioni, di un minuto ciascuna, nella soluzione, prima che si formi un deposito di rame aderente, è indicato di seguito:

Prospetto II – Numero minimo di immersioni nella soluzione di Presce (vedi UNI 5743-66)

	Categoria	Numero di immersioni min.
A	Strutture di acciaio profilato e strutture composte con parti di acciaio avente spessore maggiore di mm 5	8
B	Oggetti fabbricati in lamiera di acciaio avente spessore minore di mm 1	4
C	Perni, viti, bulloni e dadi con diametro maggiore di mm 9	5
D	Oggetti di ghisa, di ghisa malleabile e di acciaio fuso	5

L'Appaltatore dovrà fornire una garanzia decennale sulla qualità dei materiali impiegati e sulla durata nel tempo della protezione superficiale adottata.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Tutti i materiali dovranno essere debitamente protetti contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche durante il trasporto al cantiere, la movimentazione nell'ambito del cantiere stesso e la messa in opera.

09.03.01 Opere in acciaio inox

OGGETTO

Opere con prodotti in acciaio inox sia per uso strutturale che per opere accessorie o di finitura (corrimani, listelli per cambio pavimentazione; pavimento in pannelli grigliati; etc.).

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 6900: “Acciai legati speciali inossidabili resistenti alla corrosione e al calore”

§ UNI 6901: “Semilavorati e barre laminati o fucinati a caldo e vergella di acciaio legato speciale inossidabile, resistente alla corrosione e al calore”

§ UNI 8317: “Prodotti finiti piatti di acciaio inossidabile resistente alla corrosione e al calore - Lamiere, lamiere sottili, nastri e nastri larghi”

§ UNI 6904: “Tubi senza saldatura di acciaio legato speciale inossidabile resistente alla corrosione e al calore”

§ UNI 7500: “Prodotti finiti piatti di acciaio legato inossidabile austenitico laminati a caldo e a freddo. Lamiere e nastri per caldaie e recipienti a pressione”.

§ UNI 8366: “Prodotti finiti piatti laminati a freddo di acciaio inossidabile resistente alla corrosione e al calore. Nastri per molle”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

Gli acciai inox saranno costituiti da leghe nelle quali la passività del ferro puro è aumentata con l’aggiunta di cromo e di nichel associati.

Essi presenteranno, salvo diversa prescrizione di progetto, un contenuto di cromo superiore al 12% ed elevata resistenza all’ossidazione ed alla corrosione e dovranno essere conformi alle norme citate.

Gli inox prodotti, dovranno corrispondere alla classificazione dell’AISI.

Tutte le saldature dovranno essere di 1ª classe e a completa penetrazione.

L’Appaltatore dovrà altresì provvedere:

§ alla lavorazione di elementi anche articolati e di forma non lineare previsti in progetto;

§ alla eventuale esecuzione delle calandrature secondo archi circolari;

§ alla esecuzione di tutte le lavorazioni quali tagli, forature, saldature, piegature, accoppiamenti necessarie per la realizzazione delle opere previste.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

L'Appaltatore eseguirà, in conformità con i grafici ed altri allegati di progetto e nel rispetto del capitolato e disciplinare tecnico, tutte le previste opere in acciaio inossidabile.

Tutte le opere in acciaio inox saranno rifinite superficialmente mediante spazzolatura a grana fine e/o altro idoneo trattamento al fine di presentare superficie omogenea con aspetto satinato, mai lucido.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature degli elementi in acciaio inox.

Resta ferma la facoltà della DL: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle opere.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

09.05.01 Grigliati e griglie in acciaio

OGGETTO

Grigliati e griglie in acciaio.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I pannelli grigliati per pareti verticali saranno costituiti da longherina portante piatta e distanziale tondo o quadro ritorto, con maglia indicata nei grafici di progetto o a scelta della DL, completi di bordatura perimetrale in piatto zincato a caldo, con tutti gli elementi saldati con procedimenti di elettrofusione senza materiale di apporto.

I pannelli grigliati pedonabili in acciaio zincato per pavimenti e per gradini in acciaio avranno maglia del tipo antitacco.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il ferro dovrà essere lavorato diligentemente, con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo le indicazioni di progetto o date dalla DL all'atto esecutivo, con particolare attenzione alle saldature e alle bullonature. I fori saranno eseguiti tutti col trapano, le chiodature, ribattiture, etc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli dovranno essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni o inizio d'imperfezione. Ogni pezzo ed opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera zincato ovvero con trattamento antiruggine.

Gli elementi curvi saranno realizzati mediante calandratura a freddo secondo archi di cerchio, anche policentrici o elicoidali. Non saranno ammesse piegature a vivo.

Tutte le piegature andranno eseguite a freddo.

Tutte le saldature dovranno essere 1^{a} classe ed a completa penetrazione.

Per la esecuzione delle opere in ferro, l'Appaltatore dovrà realizzare tutte le opere murarie e provvisionali necessarie per garantire la perfetta geometria delle strutture in rapporto al progetto, compresi gli impalcati, le centine, le staffe di ancoraggio e sostegno provvisorio, a qualsiasi altezza.

Per i tutti i grigliati le longherine dovranno essere opportunamente dimensionate in funzione dei carichi, tenendo conto anche dei carichi mobili nel caso di grigliati carrabili.

Tutti gli elementi di fissaggio e la bulloneria saranno zincati.

Il pavimento in pannelli grigliati di acciaio zincato saranno alloggiati e fissati in maniera da essere rimovibili da parte del manutentore a profili in acciaio zincato, questi ultimi solidarizzati con il sottostante massetto cementizio.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Per ogni opera in ferro l'Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature in oggetto per l'approvazione della DL.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per tutti i materiali dovrà essere fornita alla DL il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti con teli impermeabili o con gli accorgimenti prescritti dalla DL.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore è responsabile della buona conservazione delle opere realizzate.

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell'Appaltatore.

10 INTONACI – PAVIMENTI - RIVESTIMENTI - MARMI – GIUNTI

10.01.01 Intonaci

OGGETTO

Intonaco grezzo o arricciatura

Intonaco comune o civile

Intonaco a stucco

Intonaco di cemento liscio

Intonaco di gesso

Intonaco decorativo esterno

Intonaco plastico

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. del 16.11.1939 n. 2231: “Norme per l’accettazione delle calci”

§ Legge n. 595 del 26.05.1965: “Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”

§ UNI 9502 – 04.89: “Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato normale e precompresso”

§ UNI 9503 – 04.89: “Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in acciaio

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

SABBIA

Deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da rocce calcaree. Sono da scartare quelli provenienti da rocce in decomposizione o gesso. Deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare tracce di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose.

L’accettazione della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell’Allegato 1 del D.M. 03.06.1968 e nell’Allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 09.01.1996 e s.m.i.

ACQUA

Deve essere limpida, incolore, inodore. Agitandola in una bottiglia non si deve formare alcuna schiuma persistente. Non possono essere usate acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche, cliniche, da aziende di prodotti alimentari, da concerie o da altre aziende industriali. E’ vietato l’impiego di acqua piovana.

L’acqua deve avere i requisiti prescritti nel punto 3 dell’Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09.01.1996 e s.m.i.

CALCE

La calce da usare negli intonaci dovrà essere spenta da almeno tre mesi, per evitare scoppiettii, sfioriture o screpolature, ed in caso ciò si verifichi tutte le riparazioni ed i ripristini saranno a carico totale dell'Appaltatore.

CEMENTI

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi») (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M.Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Gli intonaci dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente, e dopo aver ripulito e bagnato abbondantemente la superficie della parete e tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia.

Gli intonaci di qualunque tipo siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, etc.), non dovranno mai presentare peli, crepe, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti a carico totale dell’appaltatore.

Ad opera finita, l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a cm 2. Gli spigoli, sporgenti o rientranti, verranno eseguiti ad angolo vivo, oppure con arrotondamento o smussatura, secondo le indicazioni della D.L. e verranno sempre rinforzati con paraspigoli a filo d’intonaco, mai sporgenti, ovvero, se richiesto dalla DL, con proteggispigoli zincati da annegarsi nell’intonaco.

È facoltà della DL ordinare la rasatura con idonei prodotti, ed anche con interposta reticella in materiale sintetico, di tutte le pareti di blocchi o lastrine di conglomerato cellulare; qualora sia prevista la finitura con vernice, sarà eseguita la lisciatura con stucco o altro prodotto compatibile con la vernice da applicarsi.

L’esecuzione degli intonaci include sempre la ripresa ed anche il rifacimento delle cornici, risalti, marcapiano, cornicioni preesistenti; ove necessario saranno posti nel corpo dell’intonaco i necessari rinforzi e supporti, in particolare nei cornicioni aggettanti..

L’appaltatore dovrà realizzare paraspigoli in materiale plastico o metallico non ossidante inseriti nel corpo del’’ntonaco ovvero della rasatura.

INTONACO GREZZO O ARRICCIATURA

Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta comune per intonaco rustico o malta bastarda o malta idraulica, detto rinzaffo, gettato con forza in modo da penetrare nei giunti e riempirli.

Quando questo strato sarà asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato, della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, in modo che le pareti risultino regolari.

INTONACO COMUNE O CIVILE

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, su di esso si stenderà un terzo strato di malta fine, che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme senza ondeggiamenti, secondo i piani verticali o le superfici degli intradossi.

INTONACO A STUCCO

Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato di almeno 4 mm di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola, in modo da avere pareti perfettamente piane, nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione. Nel caso di stucchi colorati, nelle malte verranno stemperati i colori scelti dalla D.L..

INTONACO DI CEMENTO LISCIO

L’intonaco a cemento sarà realizzato con le stesse modalità dell’intonaco grezzo impiegando però per il rinzaffo la malta cementizia normale e per gli strati successivi malte cementizie per intonaci e affine per intonaci. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.

Qualora siano previste zone intonacate su parti finitime di diverso supporto, salvo diverse prescrizioni di progetto o della D.L., il tratto di raccordo sarà armato da rete metallica zincata larga almeno cm 40, non visibile, posta nello spessore dell'intonaco stesso, per evitare fenomeni di microfessurazione della superficie.

INTONACO DI GESSO

L'intonaco di gesso dovrà essere applicato su superfici esenti da polveri, efflorescenze, tracce di unto, etc. e con scabrosità tale da poter garantire l'aderenza dell'intonaco.

La malta di gesso sarà preparata, in recipienti di legno, materiale plastico, o acciaio zincato preventivamente lavati, nella quantità sufficiente all'impiego immediato; la parte eventualmente eccedente o che abbia fatto presa prima della posa in opera dovrà essere scartata.

La malta sarà applicata direttamente sulla muratura, preventivamente bagnata, in quantità e con pressione sufficiente per ottenere una buona aderenza; successivamente si procederà a lisciare la malta stessa con la spatola metallica al fine di ottenere la necessaria finitura.

INTONACO DECORATIVO ESTERNO

L'intonaco sarà costituito da uno strato di intonaco grezzo o arricciatura dello spessore di almeno15 ÷ 18 mm. e da uno strato di finitura dello spessore di almeno 3 ÷ 8 mm.

Lo strato di finitura sarà costituito da un impasto preparato in cantiere con grassello, cemento bianco, sabbia dolomitica e colori resistenti agli agenti atmosferici o preconfezionato nei componenti solidi e fornito in confezioni sigillate e potrà essere del tipo lamato o spruzzato.

Il tipo lamato potrà essere lavorato fine (spessore mm. 5), medio (spessore mm. 6 ÷ 7) o grosso (spessore mm. 7 ÷ 8) e la posa sarà effettuata stendendo lo strato di impasto con la

cazzuola, fratazzando con frattazzo di legno, lamando con speciale lama ed infine spazzolando con attrezzo di crine; il tipo spruzzato sarà applicato con il mulinello spruzzatore per uno spessore reso non inferiore a mm. 3.

INTONACO PLASTICO

L'intonaco decorativo plastico sarà costituito da uno strato d'intonaco grezzo o arricciatura dello spessore di almeno 15 ÷ 18 mm. e da uno strato di finitura dello spessore di almeno 6 ÷ 10 mm.

L'intonaco plastico sarà composto da resine sintetiche, inerti, pigmenti ed additivi vari in rapporti indicati in progetto ovvero dalla D.L. all'atto dell'esecuzione.

L'applicazione dell'intonaco varierà in rapporto ai tipi ed alle finiture superficiali e sarà effettuata secondo le indicazioni delle ditte produttrici, avendo cura, comunque, di proteggere, preventivamente, con nastri di carta autoadesiva, le parti da non intonacare; la carta autoadesiva dovrà essere asportata prima dell'indurimento dell'intonaco, curando la perfetta rifinitura dei bordi.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei materiali in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei premiscelati che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

Tutti i materiali dovranno essere prodotti da azienda con certificazione ISO 9002.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I sacchi di premiscelato trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

I sacchi di premiscelato occorrenti per la realizzazione degli intonaci devono essere depositati in luogo asciutto e coperto, per preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

10.01.02 Intonaci intumescenti

OGGETTO

Intonaci caratterizzati da una predeterminata resistenza al fuoco.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella presente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 13.04.01 Pitture su opere in ferro

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 9502 – 04.89: "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato normale e precompresso"

§ UNI 9503 – 04.89: "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in acciaio

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

INTONACO

L'intonaco isolante, per la protezione contro il fuoco di strutture in acciaio e di c.c.a. normale o precompresso, è a base di perlite espansa, leganti idraulici e additivi.

L'intonaco avrà le seguenti caratteristiche:

§ Densità in opera	§ 300kg/m^3
§ Conduttività termica a +24°C	§ λ 0.07W/mk
§ Convenzionale incendio	§ λ 0.10W/mk
§ Adesione /Coesione	§ 15.9 KPa
§ Resistenza alla compressione	§ 85.7 KPa
§ Resistenza alla corrosione	§ Non corrosivo per l'acciaio
§ Atossicità	§ Non contiene amianto, ne silice libera cristallina

PRIMER ACRILICO

Il primer da utilizzare, come elemento di supporto per l'intonaco, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, sarà un premiscelato cementizio fibrorinforzato bicomponente ad elevata aderenza ed elasticità, resistenza chimica e una buona resistenza

all’acqua ed alla corrosione. La parte in polvere sarà costituita da cementi, cariche inerti e speciali additivi.

Caratteristiche tecniche del primer:

§ Consistenza dell’impasto	§ Plastico, spatolabile
§ Tempo utilizzo impasto	§ Circa 6-8 ore
§ Temperatura di applicazione	§ Da +8°C a 35°C
§ Tempo di attesa tra uno strato e il successivo a 23°C	§ Circa 3 ore
§ Consumi	§ 1.7 kg/mq per 1 mm di spessore
§ Conservazione	§ 12 mesi
§ infiammabilità	§ no

MODALITÀ DI ESECUZIONE

INTONACO SU STRUTTURE METALLICHE

Nel caso di intonaco su strutture metalliche la preparazione del supporto e del fondo anticorrosivo avverrà come prescritto nella specifica sopra indicato, utilizzando una pittura di fondo a base di resine epossipoliammidiche

La fase successiva sarà quella di, realizzare uno strato di supporto per l’intonaco, utilizzando un primer acrilico, che può essere applicato con spatola piana. Lo spessore massimo realizzabile per ogni mano sarà di 2 mm. Nel caso in cui sia necessario applicare un secondo strato di primer acrilico la stesura deve essere eseguita quando lo strato precedente e indurito (circa 3 ore ad una temperatura di 23°C).

Infine si procederà all’applicazione dell’intonaco isolante è a base di perlite espansa e leganti idraulici, mediante spruzzo con apposita macchina cardatrice.

La quantità di materiale da applicare sarà definita in base alle certificazioni ottenute ed in funzione della resistenza al fuoco richiesta all’elemento da proteggere risultante da calcolo specialistico appositamente eseguito, verificando la corrispondenza fra l’elemento in opera, compreso dell’eventuale rivestimento protettivo, ed elemento certificato.

Per spessori di intonaco superiori a 50 mm, è necessario utilizzare una rete di rinforzo fissata e ancorata secondo le caratteristiche dell’elemento da proteggere.

L’applicazione dell’intonaco dovrà avvenire con temperature ambientali e del supporto, di almeno 5°C.

Gli attrezzi utilizzati per l’applicazione dell’intonaco dovranno essere accuratamente puliti con acqua immediatamente dopo l’uso.

L’intonaco non contiene alcuna sostanza classificata come pericolosa, tuttavia, durante la manipolazione e l’applicazione del prodotto, si dovranno osservare le comuni precauzioni previste per l’impiego di materiali a base di fibre.

L’Appaltatore dovrà eseguire tutte le opere provvisionali occorrenti per la realizzazione delle opere in oggetto.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'Appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna opera caratterizzata da predeterminate caratteristiche di reazione o resistenza al fuoco, dovrà provvedere alle certificazioni di reazione e/o resistenza al fuoco occorrenti.

Nei casi in cui il mercato non offrisse materiali e/o tecnologie specificamente e puntualmente certificati, ovvero le opere a farsi non rientrassero nelle tolleranze ammesse dalle certificazioni, l'Appaltatore provvederà, a propria cura e spese, al calcolo degli elementi e/o protezioni antincendio: saranno cioè calcolati, con riferimento ai materiali adottati, gli spessori e gli altri parametri tecnici necessari per la realizzazione delle pareti, degli intonaci, delle vernici intumescenti etc.; il calcolo sarà eseguito ed asseverato da tecnico qualificato, mentre l'Appaltatore assevererà la conformità dell'esecuzione al calcolo effettuato. Qualora espressamente richiesto dall'Organo di Controllo preposto, l'Appaltatore provvederà inoltre all'ottenimento di specifiche certificazioni, realizzando le campionature richieste, inviando i campioni e prestando l'assistenza per le prove in forno, pagando i relativi diritti ed assumendosi ogni altro onere.

Resta infine cura ed onere dell'Appaltatore l'ottenimento del parere finale di conformità da parte del competente Comando VV.FF..

Le certificazioni e prove di laboratorio saranno ammesse solo se provenienti da Istituti autorizzati.

La documentazione completa, ed in particolare:

§ copia autentica dei certificati emessi dagli Enti preposti;

§ calcolo asseverato della reazione e/o resistenza al fuoco;

§ asseverazioni dell'Appaltatore attestanti l'esecuzione conforme;

§ pareri e certificazioni VV.FF;

§ grafici e relazioni esplicativi ed ogni altra documentazione pertinente

Sarà prodotta in doppia copia conforme, una da lasciarsi agli atti della DL, l'altra da consegnarsi alla Committente; in aggiunta a queste saranno prodotte dall'Appaltatore tutte le ulteriori copie conformi eventualmente richieste dal Comando VV.FF. ovvero dagli altri organi preposti.

Al termine dei lavori, ogni opera caratterizzata da predeterminate caratteristiche di reazione e/o resistenza al fuoco dovrà risultare certificata o in alternativa calcolata/asseverata/approvata (calcolo eseguito da tecnico qualificato, asseverazione resa dall'Appaltatore, approvazione dell'Organo Competente).

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I sacchi di intonaco trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

I sacchi saranno conservati in deposito nelle confezioni originali integre per il tempo massimo di stoccaggio di un anno.

I sacchi occorrenti per la realizzazione degli intonaci, devono essere depositati in luogo asciutto e coperto, per preservarli dall'umidità e dalla pioggia.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

10.02.02 Pavimenti in piastrelle

OGGETTO

Pavimento in piastrelle di tutti i principali tipi (cotto, cotto forte, gres, klinker ecc)

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n. 2234: “Norme per l’accettazione dei materiali per pavimenti”

§ UNI EN 87 01/07/92 “Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti. Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno”

§ UNI EN 98 01/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione delle caratteristiche dimensionali e d'aspetto”

§ UNI EN 99 01/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione dell'assorbimento d'acqua”

§ UNI EN 100 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza a flessione”

§ UNI EN 101 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della durezza della superficie secondo la scala di Mohs”

§ UNI EN 102 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza all'abrasione profonda. Piastrelle non smaltate”

§ UNI EN 103 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della dilatazione termica lineare”

§ UNI EN 104 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza negli sbalzi termici”

§ UNI EN 105 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza al cavillo. Piastrelle smaltate”

§ UNI EN 106 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza chimica. Piastrelle non smaltate”

§ UNI EN 121 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle estruse con basso assorbimento d'acqua ($E \leq 3\%$). Gruppo A I”

§ UNI EN 122 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza chimica. Piastrelle smaltate”

§ UNI EN 154 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza all'abrasione della superficie. Piastrelle smaltate”

§ UNI EN 155 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della dilatazione all'umidita' mediante acqua bollente. Piastrelle non smaltate”

§ UNI EN 159 31/07/92 “Piastrelle di ceramica pressate a secco con assorbimento d'acqua $E > 10\%$. Gruppo B III”

§ UNI EN 163 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Campionamento e criteri di accettazione”

§ UNI EN 176 31/07/92 “Piastrelle di ceramica pressate a secco con basso assorbimento d'acqua ($E \leq 3\%$). Gruppo B I”

§ UNI EN 177 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle pressate a secco con assorbimento d'acqua di 3% < E <6%. Gruppo B IIa”

§ UNI EN 178 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle pressate a secco con assorbimento d'acqua di 6% < E ≤ 10%. Gruppo B Iib”

§ UNI EN 186-1 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua di 3% < E ≤ 6%. Gruppo A IIa”

§ UNI EN 186-2 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua di 3% < E ≤ 6%. Gruppo A IIa”

§ UNI EN 187-1 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua di 6% < E ≤ 10%. Gruppo A IIb”

§ UNI EN 187-2 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua di 6% < E ≤ 10%. Gruppo A Ilb”

§ UNI EN 188 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Piastrelle estruse con assorbimento d'acqua di E > 10%. Gruppo A III”

§ UNI EN 202 31/07/92 “Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza al gelo”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

Le piastrelle devono essere di I° scelta e forniti nella forma, colore, dimensione e caratteristiche così come indicato in progetto.

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

CLASSIFICAZIONE DELLE PIASTRELLE DI CERAMICA

Ai fini della presente specifica le piastrelle di ceramica sono classificate secondo i criteri definiti dalla norma UNI EN 87.

Non sono accettate piastrelle di ceramica i cui il produttori non ne dichiarino la classe di appartenenza in base alla UNI EN 87.

CONFORMITA’ DELLE PIASTRELLE DI CERAMICA

Le piastrelle di ceramica, salvo diverse prescrizioni di progetto, devono essere conformi, per forma, dimensioni, calibri, tolleranze e caratteristiche qualitative, alle vigenti norme di unificazione UNI.

A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate devono rispondere alle norme seguenti:

Formatura	**Gruppo I (E • 3%)**
Estruse (A)	UNI EN 121
Pressate (B)	UNI EN 176

Formatura	**Gruppo IIa (3% < E • 6%)**
Estruse (A)	UNI EN 186
Pressate (B)	UNI EN 177

Formatura	**Gruppo II b (6% < E • 10%)**
Estruse (A)	UNI EN 187
Pressate (B)	UNI EN 178

Formatura	**Gruppo III (E > 10%)**
Estruse (A)	UNI EN 188
Pressate (B)	UNI EN 159

(E = assorbimento d'acqua in %)

Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal R.D. 16 novembre 1939 n. 2234, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

§ resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;

§ resistenza alla flessione 2,5 N/mm^2 (25 kg/cm^2) minimo;

§ coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 Km di percorso.

IMBALLO

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni precedenti.

Ogni imballaggio deve riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e deve contenere piastrelle dello stesso calibro.

Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permette l'identificazione del produttore.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Le pavimentazioni con i relativi sottofondi, oltre a corrispondere a tutte le norme e prescrizioni di carattere generale, devono essere eseguite così come richiesto nel progetto, nel presente capitolato o secondo le indicazioni di volta in volta impartite dalla DL

La posa in opera del materiale deve essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

I singoli elementi devono combaciare esattamente tra loro, devono risultare perfettamente fissati al sottofondo e non devono verificarsi nelle connessure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

Per ogni locale o gruppo di locali contigui gli elementi devono essere assolutamente uniformi nella tonalità di colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro e, pertanto, in ciascun locale od in gruppi di locali contigui devono essere impiegati elementi dello stesso calibro.

Qualora i grafici o gli altri documenti di progetto non indichino l'orditura ed il disegno della pavimentazione, questi saranno definiti dalla DL.

L'interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, devono essere concordati con la DL prima dell'inizio della posa in opera.

POSA IN OPERA

Possiamo avere due possibili metodi di posa in opera:

§ incollaggio;

§ posatura.

Nel primo caso il sottofondo deve essere particolarmente curato e risponda alle prescrizioni di seguito elencate.

SOTTOFONDO

Il pavimento incollato non può essere applicato se non dopo che sia avvenuta la perfetta essiccazione del sottofondo.

Prima dell'applicazione del pavimento incollato l'Appaltatore deve assicurarsi che il sottofondo sia piano, resistente alla compressione e alla trazione, privo di polvere, parti asportabili, vernici, cere, olii, ruggine, tracce di gesso e prodotti che possono nuocere all'aderenza.

L'Appaltatore deve inoltre accertarsi che non vi sia una rimonta di umidità.

ADESIVO PER INCOLLAGGIO

L'adesivo, salvo diversa prescrizione di progetto o della DL, deve essere a base cementizia e lattice di gomma sintetica.

Il tempo di presa e l'idratazione devono essere particolarmente rapidi.

Non deve presentare alcun ritiro e avere eccellenti caratteristiche di adesione a tutti i supporti. Deve resistere agli urti ed alle vibrazioni, agli sbalzi termici, all'invecchiamento nonché agli agenti chimici diluiti.

INCOLLAGGIO

L'incollaggio degli elementi di pavimentazione, salvo diversa prescrizione della DL, deve avvenire secondo le istruzioni del fornitore dell'adesivo e degli elementi di pavimentazione.

Si prescrive di stendere una mano a zero dell'impasto ottenuto con il lato liscio della spatola sul supporto per garantire una buona bagnatura e quindi di applicare subito, con la spatola dentata, la quantità necessaria di adesivo, così da ottenere una bagnatura totale dell'elemento.

Nel caso di applicazioni di particolare impegno come: posa all'esterno soggetta a gelo, posa in vasche o piscine, posa di pavimenti soggetti a carichi pesanti o da levigare in opera, posa di lastre con rilievi nel rovescio (code di rondine o grossi distanziatori) o di grande formato, per ottenere il totale contatto con la piastrella o la lastra, stendere l'adesivo anche sul rovescio di essa - (metodo a doppia spalmatura). Tale metodo è comunque prescritto per formati superiori a 9 dm^2 (30x30) o quando la DL lo ritenga opportuno.

Condizioni ambientali sfavorevoli (sole battente, vento secco, temperature elevate) o un sottofondo molto assorbente possono ridurre il tempo aperto a pochi minuti; controllare pertanto che l'adesivo stesso non abbia formato una pelle in superficie e sia ancora "fresco''.

Nel caso si fosse formata una pelle superficiale bisogna rinfrescare l'adesivo, rispalmandolo con la spatola dentata.

È vietato bagnare la superficie dell'adesivo in quanto il velo dell'acqua in superficie funziona da strato antiadesivo.

La registrazione delle lastre deve essere effettuata entro il tempo prescritto e comunque non oltre i 45 minuti dalla posa.

Le lastre posate non devono essere soggetti a dilavamenti o pioggia per almeno 4 ore e sottoposti a sole battente per almeno 12 ore.

La stuccatura delle fughe deve avvenire con un riempitivo specifico previsto in progetto o, in mancanza, prescritto dalla DL.

POSATURA

Gli elementi di pavimentazione, prima del loro impiego, ove prescritto dal produttore o dalla DL devono essere bagnati in acqua per immersione.

A questo punto costruire un sottofondo perfettamente piano costituito da uno strato appena umido di sabbia mescolata con cemento e calce idrata, dello spessore di 3 ÷ 4 cm, ben costipato.

Successivamente posare tutte le lastre bene allineate ed accostate sul sottofondo.

Bagnare con acqua e successivamente effettuare una colatura di boiacca di cemento bianco, molto fluida, che ha la duplice funzione di sigillare i giunti e, penetrando nel sottofondo, di idratarne i leganti per una buona presa.

BATTITURA

La battitura va eseguita solo per pavimenti posti in opere mediante posatura.

L'operazione di battitura va eseguita con cautela e uniformità ad evitare che il pavimento finito presenti dei fuor di piano (gobbe ed avvallamento).

La battitura va eseguita a macchina; nei casi in cui ciò non sia possibile è consentita la battitura manuale con frattazzo o altro idoneo attrezzo previa autorizzazione della DL.

CAMBI DI PAVIMENTAZIONE

In corrispondenza dei cambi di pavimentazione, le piastrelle devono risultare, per quanto possibile, intere o, se tagliate, perfettamente regolari.

GIUNTI

Le giunzioni tra piastrelle devono risultare accostate e devono essere sigillate con specifica malta, con colore prescritto in progetto o dalla DL.

L'Appaltatore deve garantire tra le pavimentazioni e le pareti verticali un distacco così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla DL all'atto dell'esecuzione.

Qualora tale distacco non sia previsto in progetto e salvo diversa disposizione della DL, i pavimenti si addentreranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti.

Nella esecuzione dei pavimenti, l'Appaltatore deve realizzare giunti elastici di dilatazione con parte rigida in PVC e parte elastica in neoprene, di altezza indicata in progetto ovvero dalla DL all'atto dell'esecuzione.

I giunti devono essere realizzati nelle due direzioni ogni 25 mq di pavimentazione, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL.

I giunti nella pavimentazione, prima della loro realizzazione, devono essere approvati dalla DL.

CONSEGNA

Tutti pavimenti devono essere consegnati perfettamente finiti e senza macchie di sorta.

Una volta terminata la lavorazione e prima della consegna al Committente, le pavimentazioni devono essere lavate, asciugate e lucidate con prodotti appositi, secondo le istruzioni del produttore dei pavimenti e dei prodotti di pulizia.

I prodotti e i procedimenti di pulizia devono essere approvati dalla DL.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L’Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva di tutti i materiali che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati devono essere conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

Per effettuare la prova di penetrazione di soluzioni coloranti, si deve lascere cadere sulla superficie degli elementi qualche goccia di soluzione acquosa al 5 % di safranina. Dopo 24 ore, effettuato un lavaggio con acqua, la soluzione non deve essere penetrata e la superficie deve risultare perfettamente pulita. Per i manufatti della gamma del rosso, verrà impiegata una soluzione al 5 % di blu di metilene.

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L’Appaltatore deve realizzare almeno un campione di pavimento finito, comprensivo di giunto tecnico, attacco a parete e cambio di pavimentazione. Il campione deve essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei pavimenti in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERILI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti e opportunamente distanziati dal suolo.

Previa autorizzazione della DL, le piastrelle possono essere depositate a cielo aperto. In questo caso devono essere adeguatamente protette con teli di plastica, in modo da preservarle dall’umidità, dalla pioggia e dal sole.

CONSORVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Per un periodo di almeno quattordici giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento l'Appaltatore ha l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

I pavimenti devono essere protetti fino alla consegna al Committente con materiali (teli, cartoni ecc.) atti ad impedire il danneggiamento delle finiture superficiali della pavimentazione ormai completata.

Ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

10.02.05 Pavimenti in legno

OGGETTO

Pavimenti in legno incollati dei seguenti tipi:

§ prefiniti

§ non prefiniti con verniciatura a solvente, tinta naturale

§ non prefiniti con verniciatura a solvente, colorati

§ non prefiniti con verniciatura a solvente, tinta naturale, con trattamento isolante

§ non prefiniti con verniciatura a solvente, colorati, con trattamento isolante

§ non prefiniti con verniciatura a solvente, tinta naturale, con trattamento ignifugo (classe 1)

§ non prefiniti con verniciatura ad acqua, tinta naturale

§ non prefiniti con verniciatura ad acqua, colorati

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n. 2234 “Norme per l’accettazione dei materiali per pavimenti”

§ D.M. 6 marzo 1982 “Norme tecniche e procedurali per la classificazione di reazione al fuoco ed omologazione degli estintori carrellati di incendio”

§ UNI 9796 “Reazione al fuoco dei prodotti vernicianti ignifughi applicati su materiali legnosi. Metodo di prova e classificazione”

§ UNI 8131 “Edilizia. Rivestimenti di legno per pavimentazioni. Terminologia”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

I prodotti di legno per pavimentazione devono essere di I° qualità e con le caratteristiche prescritte in progetto.

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

DIFETTI E TOLLERANZE AMMISIBILI

Salvo diverse prescrizioni in progetto, sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

§ piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purche' presenti su meno del 10% degli elementi del lotto

§ imperfezioni di lavorazione con profondita' minore di 1 mm e purche' presenti su meno del 10% degli elementi

Il contenuto di umidita' del legno dei pavimenti deve essere compreso tra il 10 ed il 15%;

Salvo diversa prescrizione in progetto, le tolleranze sulle dimensioni e finitura devono essere:

§ listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

§ tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

§ mosaico, quadrotti, ecc. : 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

§ le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci.

Salvo diversa prescrizione in progetto, la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche devono essere nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa.

Tutte le caratteristiche precedenti devono essere dichiarate nell'attestato che accompagna la fornitura.

IMBALLO

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidita' nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo deve indicare, oltre al nome del fornitore e contenuto, le caratteristiche del materiale.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Le pavimentazioni con i relativi sottofondi, oltre a corrispondere a tutte le norme e prescrizioni di carattere generale, devono essere eseguite così come richiesto nel progetto, nel presente capitolato o secondo le indicazioni di volta in volta impartite dalla DL

La posa in opera del materiale deve essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

I singoli elementi devono combaciare esattamente tra loro, devono risultare perfettamente fissati al sottofondo e non devono verificarsi nelle connessure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

La posa dei pavimenti in legno, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, deve essere effettuata in ambienti asciutti, protetti, muniti di serramenti esterni e vetri e con una temperatura non inferiore a 15°C e non superiore a 30°C con umidità relativa dell’aria dal 50 al 70%.

Per ogni locale devono essere impiegati materiali di medesima composizione, periodo di fabbricazione, provenienza e qualità.

Qualora i grafici o gli altri documenti di progetto non indichino l’orditura ed il disegno della pavimentazione, questi saranno definiti dalla DL.

L’interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, devono essere concordati con la DL prima dell'inizio della posa in opera.

SOTTOFONDO

Il pavimento in legno non può essere applicato se non dopo che sia avvenuta la perfetta essiccazione del sottofondo.

Prima dell'applicazione del pavimento l'Appaltatore deve assicurarsi che il sottofondo sia piano, resistente alla compressione e alla trazione, privo di polvere, parti asportabili, vernici, cere, olii, ruggine, tracce di gesso e prodotti che possono nuocere all'aderenza.

L'Appaltatore deve inoltre accertarsi che non vi sia una rimonta di umidità.

Il grado di umidità del sottofondo, controllato con igrometro, deve essere quello prescritto dal produttore di pavimenti.

Qualora non diversamente prescritto il contenuto di umidità per i sottofondi cementizi deve essere non superiore al 2%.

PRESCRIZIONE NEL CASO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

Ove presenti impianti di riscaldamento sottopavimento, salvo diversa prescrizione della DL, deve essere effettuata una prima accensione dell'impianto prima della posa del pavimento stesso; questo deve essere posato solo ad avvenuta stabilizzazione dei sottofondi, e comunque non prima di quattordici giorni dall'accensione; a tale scopo l'impianto resterà acceso per tutto il tempo necessario effettuando tutti i necessari cicli di accensione/spegnimento.

PRESCRIZIONE IN CASO D'INCOLLAGGIO SU PAVIMENTO IN PIASTRELLE

Il pavimento deve essere in piano, senza scalini, con ottime caratteristiche di adesione al sottofondo e grado di umidità inferiore al 2%.

L'operazione d'incollaggio deve essere preceduta dalla pulizia del pavimento con acido o solvente e da una smerigliatura a macchina.

ADESIVO

La posa dei pavimento, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, è ad incollaggio totale con adesivo poliuretanico a due componenti per pavimento in legno.

L'adesivo deve essere inattaccabile da muffe e batteri.

L'indurimento dell'adesivo deve avvenire senza ritiro e solo per reazione chimica.

L'adesivo va applicato con spatola dentata.

INCOLLAGGIO

La preparazione e la posa dell'adesivo, salvo diverse prescrizioni in progetto o della DL, deve avvenire secondo le prescrizioni previste dal produttore.

I singoli elementi di legno devono essere accostati con cura, perfettamente allineati e combacianti secondo il disegno di progetto ovvero secondo il disegno fornito dalla DL.

Qualora prescritto in progetto o dalla DL, gli elementi vanno incollati anche negli incastri maschio-femmina.

GIUNTI

Nella realizzazione dei pavimenti, l'Appaltatore deve realizzare giunti tecnici conformi alle caratteristiche dei pavimenti stessi, secondo i grafici di progetto ovvero a scelta della DL all'atto dell'esecuzione.

In particolare si deve lasciare uno spazio di dilatazione (giunto di espansione) di almeno 1,5 mm per metro di larghezza del pavimento (per stanze di più di 6 metri di larghezza), ed uno spazio di almeno 8-10 mm tra il pavimento e le pareti (per stanze sotto i 6 metri di

larghezza). Questa regola deve essere applicata anche in corrispondenza di soglie, tubazioni, scalini, caminetti ed altri pavimenti.

Gli spazi di dilatazione devono essere nascosti con opportuni zoccolini e profili di finitura, così come indicato in progetto o dalla DL.

I giunti nella pavimentazione, prima della loro realizzazione, devono essere approvati dalla DL.

PULIZIA

Dopo la posa in opera i pavimenti devono essere puliti.

Per la pulizia non va usata cera e l'acqua deve essere utilizzata nella minor quantità possibile.

Per la pulizia devono usarsi specifiche soluzioni che non danneggiano il supporto e che siano approvate dalla DL.

L'adesivo può essere rimosso dal pavimento con attrezzi e indumenti e con toluolo o alcool, prima che sia avvenuta la reazione di indurimento; dopo l'indurimento può essere tolto meccanicamente o con apposito prodotto. Il metodo adottato deve essere approvato dalla DL.

LAMATURA

La lamatura, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, va fatta solo per i pavimenti non prefinti.

La lamatura deve avvenire, salvo diversa prescrizione della DL, nei tempi indicati dal produttore dell'adesivo e non prima dei 3 giorni dalla posa dei pavimenti.

Il trattamento viene eseguito fino ad avvenuta eliminazione delle discontinuità esistenti fra elemento ed elemento e fino a che il materiale abbia acquistato un aspetto omogeneo ed uniforme.

FASI DELLA VERNICIATURA

La verniciatura, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, va solo sui pavimenti in legno non prefiniti.

Il trattamento può essere a solvente o ad acqua.

Salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, le fasi di trattamento da seguire, in base ai tipi di pavimento, sono le seguenti:

Tipo pavimento	1° fase	2° fase	3° fase	4° fase
Con verniciatura a solvente, tinta naturale	rasatura	fondo	verniciatura	
Con verniciatura a solvente, colorati	rasatura	fondo	colorazione	verniciatura
Con verniciatura a solvente, tinta naturale, con trattamento isolante	rasatura	fondo isolante	verniciatura	
Con verniciatura a solvente, colorati, con trattamento isolante	rasatura	fondo isolante	colorazione	verniciatura
Con verniciatura a solvente, tinta naturale, con trattamento ignifugo	rasatura	verniciatura ignifuga		

Con verniciatura ad acqua, tinta naturale	rasatura	fondo	verniciatura	
Con verniciatura ad acqua, colorati	rasatura	fondo	colorazione	verniciatura

Qualora non diversamente prescritto in progetto o dalla DL, si considera che il pavimento in legno non prefinto da realizzare sia del tipo con verniciatura a solvente, tinta naturale.

RASATURA

La prima parte dell'operazione di rasatura deve essere eseguita levigando il pavimento con carta abrasiva grossa e media. Successivamente deve essere preparato uno stucco omogeneo costituito da un legante miscelato con la necessaria quantità di polvere di legno, ottenuta dalla levigatura.

Il legante, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, deve essere per stucco e di tipo nitrosintetico per verniciatura a solvente e acrilico per verniciatura ad acqua.

Lo stucco così ottenuto deve essere steso velocemente con una spatola metallica larga (americana) inossidabile, facendo penetrare nelle fessure la maggior quantità possibile.

Dopo l'essiccazione bisogna carteggiare con carta abrasiva fine e ripulire accuratamente dalla polvere con aspirapolvere e panno antistatico.

COLORAZIONE

Il colore e la tonalità devono essere quelli prescritti in progetto o dalla DL.

Il prodotto colorante, autorizzato dalla DL, deve essere di tipo mordente.

Il colorante, nel caso di verniciatura a solvente, può essere applicato a spruzzo o a pennello secondo le indicazioni della DL.

Nel caso di verniciatura ad acqua, inoltre, valgono le seguenti prescrizioni:

§ i legni grassi e resinosi devono essere preventivamente puliti con diluente adatto e autorizzato dalla DL;

§ il prodotto colorante, oltre ad essere mordente, deve essere anche in soluzione acquosa;

§ il colorante deve essere applicato a spugna seguendo le indicazioni della DL.

FONDO

Prima di mettere in opera il fondo bisogna assicurarsi che il supporto sia accuratamente pulito.

Nel caso di verniciatura a solvente valgono le seguenti prescrizioni:

§ Per il fondo va usato, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, un prodotto poliuretanico bicomponente adatto come mano di fondo per pavimenti in legno.

§ Il prodotto deve permettere di ottenere finiture a poro chiuso e deve essere di rapida essiccazione.

§ Per la messa in opera, salvo diversa prescrizione del produttore o della DL, bisogna miscelare i due componenti del fondo nel rapporto indicato dal produttore attendendo il tempo indicato prima dell'applicazione.

§ Il fondo va applicato a pennello, rullo o spruzzo in base alle prescrizioni della DL.

§ Ad essiccazione avvenuta, il fondo deve essere carteggiato per poi eliminare perfettamente la polvere con aspirapolvere o panno antistatico.

Nel caso di verniciatura ad acqua valgono invece le seguenti prescrizioni:

§ Per il fondo deve essere usato, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, un prodotto acrilico a base acquosa per pavimento in legno.

§ Il fondo va esteso con spatola non dentata in almeno 2 mani seguendo le istruzioni del produttore.

§ Ad essiccazione avvenuta il fondo va leggermente carteggiato a mano, salvo diversa prescrizione di progetto o della DL.

FONDO ISOLANTE

Per il fondo isolante va usato, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, un prodotto nitro-sintetico per pavimenti in legno, a rapida essiccazione.

Il fondo deve essere applicato a pennello, rullo o spruzzo in base alle prescrizioni della DL.

Ad essiccazione avvenuta il fondo va carteggiato per poi eliminare perfettamente la polvere con aspirapolvere o panno antistatico.

VERNICIATURA NORMALE

La verniciatura può essere lucida, satinata, o opaca in base alle prescrizioni in progetto.

Qualora non diversamente prescritto in progetto o dalla DL si considera lucida.

Prima di applicare la vernice bisogna assicurarsi che il pavimento sia accuratamente pulito.

La messa in opera della vernice deve avvenire secondo le istruzioni del produttore e le indicazioni della DL.

La vernice deve possedere eccezionale resistenza all'abrasione e non venire segnata dalle strisce dei tacchi e dalle rotelle delle sedie dell'ufficio. Non deve alterare il colore naturale del legno e, possedere un'ottima resistenza chimica, non deve essere intaccato da lavaggi frequenti con acqua e detersivi.

La vernice deve essere, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, per pavimenti in legno di tipo poliuretanica bicomponente ad elevata resa e rapida essiccazione nel caso di verniciatura a solvente, e poliuretanica all'acqua a due componenti nel caso di verniciatura ad acqua.

La DL può autorizzare o richiedere l'uso di diluenti o additivi che ne migliorino le caratteristiche.

La vernice, salvo diverse prescrizioni della DL, deve essere applicata in due mani carteggiando tra una mano e la successiva.

Nel caso di non utilizzo del fondo le mani di vernice vanno aumentate a tre.

VERNICIATURA IGNIFUGA

La vernice deve essere, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, poliuretanica a due componenti, per il trattamento ignifugante di superfici in legno secondo il DM 6 marzo 1992 e s.m.i. La vernice deve conferire al manufatto legnoso classe di reazione al fuoco 1.

L'applicazione deve avvenire con tre mani di prodotto a pennello, rullo o spruzzo rispettando le istruzioni del produttore e le indicazioni della DL.

CONSEGNA

Tutti pavimenti devono essere consegnati perfettamente finiti e senza macchie di sorta.

Una volta terminata la lavorazione e prima della consegna al Committente, le pavimentazioni devono essere lavate, asciugate e lucidate con prodotti appositi, secondo le istruzioni del produttore dei pavimenti e dei prodotti di pulizia.

I prodotti e i procedimenti di pulizia devono essere approvati dalla DL.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L’Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva di tutti i materiali che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati devono essere conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L’Appaltatore deve realizzare almeno un campione di pavimento finito, comprensivo di giunto tecnico, attacco a parete e cambio di pavimentazione. Il campione deve essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei pavimenti in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti, muniti di serramenti esterni e vetri, opportunamente distanziati dal suolo e facilmente raggiungibili in caso di incendio.

CONSORVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Per un periodo di almeno quattordici giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento l'Appaltatore ha l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

I pavimenti devono essere protetti fino alla consegna al Committente con materiali (teli, cartoni ecc.) atti ad impedire il danneggiamento delle finiture superficiali della pavimentazione ormai completata.

Ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

10.02.10 Pavimento in mattoni

OGGETTO

Pavimento interno con sestini in cotto

Pavimento in mattoni pieni di coltello

Pavimentazione di scale interne, gradonate e simili.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8942/2: “Prodotti di laterizio per murature - Limiti d’accettazione”

§ R.D 2234 del 16.11.1939

§ UNI EN 101

§ DM 16.01.96

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Mattoni pieni e sestini

In generale, i mattoni pieni ed i sestini di cotto dovranno avere dimensioni come indicato in progetto o dalla D.L. e scelti in modo che la superficie in vista non sia rotta o macchiata e gli spigoli siano interi.

I mattoni pieni ed i sestini da impiegare nelle pavimentazioni devono presentare:

§ una sufficiente uniformità di colore;

§ un potere di imbibizione tale che, la percentuale d’acqua assorbita non sia superiore al 15%;

§ un carico unitario di rottura a compressione su laterizio asciutto pari a 50 kg/cmq.

Listelli

Il colore del laterizio è dato dalle argille selezionate che, con attenta cura, vengono lavorate e cotte ad alte temperature (fino a 1000 C°).

Il listello avrà superficie granulare, sarà prodotto con argille ricche di ossido di ferro e cotto ad alte temperature (fino a 1000C°), dovrà essere ingelivo, esente da inclusioni calcaree ed efflorescenze saline permanenti.

Si riportano di seguito le caratteristiche principali dei listelli in laterizio.

Dimensioni	*cm 6x6x25*
Colore naturale	*Rosato fiammato*
Peso	*1.4 kg*
Coefficiente di usura	*(mm) 13.89*

Durezza Mohs	*Mohs 4 - R.D 2234 del 16.11.1939*	*UNI EN 101*
Assorbimento acqua	*16.02 % - compreso tra 10¸25%*	*UNI 8942 parte II*
Inclusioni calcaree	*0.06 N 7.15 <3*	*UNI 8942 parte II*
Imbibizione	*18.26 g/dmq compreso tra 8¸20 g/dmq*	*UNI 8942 parte II*
Attitudine alle efflorescenze:		
	Efflorescenza leggera	*UNI 8942 parte II - Grado medio*
Resistenza alla compressione:		
	Resistenza caratteristica fbk (N/mmq): 61.8 > 7	*DM 16.01.96*

Carico di rottura a flessione	*Kg/cmq*	*75.10*	
Resistenza all'urto ed al gelo	*Kg/m*	*1.10*	*Materiale non gelivo*

Uso	*Pavimentazioni per esterni ed interni, opere di arredo e vari usi nei manufatti edilizi.*
Tipologia elementi	*Superficie liscia e granulosa*

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Salvo diverse indicazioni di progetto o date dalla DL all'atto esecutivo i singoli elementi dovranno risultare perfettamente fissati al sottofondo.

I mattoni saranno messi in opera così come indicato dai grafici di progetto o dalla DL all'atto esecutivo, su superfici piane e/o inclinate, secondo qualsiasi trama, disegno e geometria; potranno cioè seguire geometrie curvilinee o rette, anche con variazioni all'interno dello stesso locale; con giunti regolari, delle dimensioni indicate nei grafici di progetto o dalla DL all'atto esecutivo, che dovranno risultare completamente coperti dalla malta dei giunti. Questi ultimi dovranno essere tirati ad incasso con un ferro di dimensione idonea in modo da risultare leggermente incassati e perfettamente sigillati.

I sestini in cotto dovranno essere posti in opera con malta priva di calce.

La posa del pavimento in sestini, in presenza di riscaldamento sottopavimento, dovrà avvenire non prima che siano passati quattordici giorni dall'accensione dell'impianto.

Le fasi di esecuzione di un pavimento in cotto sono:la posa vera e propria; il riempimento delle fughe; il lavaggio e la finitura.

Sarà sempre necessario assicurarsi preventivamente dello stato del piano di posa.

I pavimenti potranno eseguirsi sia con posa "a malta" sia con posa "a colla".

Posa con malta

Nel primo caso, sul piano di posa ben assestato e ripulito, si stende uno strato uniforme di malta di almeno 3 cm di spessore (caldana) in pendenza (almeno dello 1% se esterno) per favorire il deflusso dell'acqua, si cosparge un leggero strato di cemento in polvere e, fissata la trafila, si procede alla posa delle piastrelle con il giunto libero non inferiore a 5 mm. Per compensare le eventuali variazioni dimensionali, dovute alle oscillazioni termiche, si lasciano ogni 6-7 ml, dei giunti di dilatazione.

Alla fine, si batte uniformemente il pavimento per migliorare l'adesione e si lascia asciugare.

Posa a colla

Per eseguire la posa a colla, sul piano di posa perfettamente livellato, si stende uno strato unico ed uniforme di colla e subito si posano le piastrelle, prima che lo strato superficiale di colla filmi a contatto con l'aria. Si eseguono quindi le stesse procedura della posa in opera con malta, avendo cura nella battitura di conservarne la planarità. Il vantaggio della posa a colla è quello di ridurre i tempi di attesa dell'asciugatura.

Riempimento delle fughe

Nella realizzazione dei pavimenti in oggetto si dovranno realizzare giunti tecnici (fughe) conformi alle caratteristiche dei pavimenti stessi, stuccati e stilati con malta di cemento additivato antiritiro secondo le norme vigenti e secondo le indicazioni dei grafici di progetto o quelle che darà la DL all'atto dell'esecuzione.

I giunti nella pavimentazione, prima della loro realizzazione, dovranno essere approvati dalla D.L..

Per evitare che il pavimento possa assorbire l'acqua della boiaccatura, è necessario spruzzare uniformemente con pompa a spalla due mani di impermeabilizzante. Si lascia asciugare e, solo a questo punto, si procede alla sigillatura (boiaccatura) dei giunti utilizzando una malta di cemento e sabbia oppure un sigillante sintetico; mentre i giunti di dilatazione vanno lasciati liberi o colati con l'apposito collante. La sigillatura con cemento si esegue preparando un impasto di cemento grigio 325, sabbia ed acqua.

Per fughe di 10 mm, si utilizzeranno 100 litri di sabbia silicia pura che si miscelano con 60/80 kg di cemento grigio; per fughe superiori, si utilizzeranno 100 litri di sabbia che si miscelano con 50 kg di cemento.

Si stende poi l'impasto sul pavimento riempiendo bene i giunti, passando l'apposita spazzola gommata e, infine, si passa una spugna umida e si stilano singolarmente le fughe.

Per la sigillatura con prodotto sintetico, si sceglie un sigillante idoneo eseguendo prima una prova su una mattonella non posata per essere certi del risultato. La sigillatura giunto per giunto, si esegue secondo le istruzioni riportate dal produttore.

Lavaggio

Il lavaggio si rende necessario per rimuovere le impurità, i residui calcarei di risalita ed i sedimenti di stagionatura. Il pavimento si lava con una soluzione di acqua e 1/5 di acido tamponato (ad es.: 5 litri di acqua con 1 litro di acido) e si spazzola per almeno 15 minuti. Si asporta la miscela e si sciacqua bene con una soluzione più diluita di acqua e 1/20 di acido tamponato (ad es.: 20 litri di acqua con 1 litro di acido).

Finitura pavimenti

L'operazione di finitura per i pavimenti interni e quelli esterni è differente. Per i primi, si eseguono due fasi: impermeabilizzazione e ceratura. L'impermeabilizzazione si ottiene stendendo, con un pennello o a spruzzo, sul pavimento perfettamente asciutto, un prodotto impermeabilizzante. Dopo due mani, il pavimento risulterà idrorepellente. Volendo eseguire un trattamento idro-oleorepellente, la seconda mano si eseguirà con un oleorepellente.

Dopo alcuni giorni, il pavimento sarà pronto per la ceratura. L'operazione consiste nell'applicare una mano di cera a pavimento asciutto. E' bene sempre fare delle prove su mattonelle non posate per scegliere la tonalità desiderata.

Si stende il prodotto, liquido o solido, con un panno asciutto o con un pennello; si lascia asciugare per qualche minuto prima di lucidare con un panno di lana o con una lucidatrice.

Per i pavimenti esterni, si consiglia di lasciare il cotto al naturale. Tuttavia è sempre opportuno stendere una mano di antimacchia.

Disposizione a spina pesce, di coltello o di piatto

I pavimenti in sestini o in mattoni pieni potranno essere realizzati disponendo i mattoni in genere a spina di pesce, con andamento in direzione variabile, con cambio di direzione all'interno dello stesso spazio o locale e con giunti realizzati con l'interposizione, tra i due disegni diversi, di uno, due o tre mattoni a lista. Con gli stessi mattoni a lista saranno realizzati i giunti sismici ed i giunti di dilatazione del pavimento. I giunti tra pavimento in mattoni e pavimenti di altra natura, potranno essere realizzati con l'interposizione di listello in acciaio inox.

I pavimenti in mattoni pieni comuni ad una testa ed i sestini potranno altresì essere messi in opera di coltello con malta di cemento dosata a 4 ql di cemento 325.

Sarà altresì possibile prescrivere l'adozione di mezzi mattoni posti di coltello, ottenuti mediante taglio di mattoni ordinari, quando gli spessori sono insufficienti ed in tutti i casi in cui la DL lo richieda.

Ove previsto dai grafici di progetto, ovvero indicato dalla D.L. all'atto dell'esecuzione, la disposizione dei mattoni sarà effettuata di piatto. La differenza di spessore sarà recuperata mediante l'ingrosso e sottostante masso.

Attacco pavimento - pareti

Lungo il perimetro del pavimento, saranno realizzati, al di sotto di pareti murarie non in c.a. e non intonacate, opportuni incassi con un mattone ribassato atto a formare una canalina di almeno 5 cm di spessore, in modo da sostituire il battiscopa, così come indicato nei grafici di progetto.

Ovvero saranno realizzate canalette di cemento lisciato della larghezza di cm 5 circa sui bordi delle pavimentazioni qualora previsto dal progetto ovvero richiesto dalla D.L..

CERTIFICAZIONI,CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature:

§ dei mattoni pieni e/o dei sestini;

§ dei pavimenti.

In particolare, l'appaltatore dovrà realizzare campioni di pavimento comprensivi di giunto tecnico, attacco a parete e cambio di pavimentazione. Il campione di pavimentazione dovrà essere di almeno 5 mq di superficie.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Tutti pavimenti dovranno essere consegnati perfettamente finiti e senza macchie di sorta.

L’appaltatore dovrà provvedere alla pulizia finale con specifiche soluzioni acide che non danneggiano il supporto stesso, per evitare la formazione di effl orescenze.

Resta comunque stabilito che, per un periodo di almeno quattordici giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

10.02.14 Pavimenti in pietra naturale o ricostruita

OGGETTO

Pavimentazione in pietra naturale

Pavimentazione in pietra ricostruita (pietra artificiale)

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n. 2234: “Norme per l’accettazione dei materiali per pavimenti”.

§ UNI 9379 28/02/89 “Edilizia. Pavimenti lapidei. Terminologia e classificazione”

§ SS UNI U32.07.248.0 31/01/94 “Materiali lapidei. Determinazione della resistenza all'urto”

§ UNI 8458 31/03/83 “Edilizia. Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione”

§ UNI 9724-1 31/07/90 “Materiali lapidei. Descrizione petrografica”

§ UNI 9724-2 31/07/90 “Materiali lapidei. Determinazione della massa volumica apparente e del coefficiente di imbibizione”

§ UNI 9724-3 31/10/90 “Materiali lapidei. Determinazione della resistenza a compressione semplice”

§ UNI 9724-4 31/07/90 “Materiali lapidei. Confezionamento sezioni sottili e lucide”

§ UNI 9724-5 31/10/90 “Materiali lapidei. Determinazione della resistenza a flessione”

§ UNI 9724-6 31/10/90 “Materiali lapidei. Determinazione della microdurezza Knoop”

§ UNI 9724-7 31/01/92 “Materiali lapidei. Determinazione della massa volumica reale e della porosità totale e accessibile”

§ UNI 9724-8 31/01/92 “Materiali lapidei. Determinazione del modulo elastico semplice (monoassiale)”

§ UNI 9725 31/07/90 “Prodotti lapidei. Criteri di accettazione”

§ UNI 9726 31/07/90 “Prodotti lapidei (grezzi e lavorati). Criteri per l' informazione tecnica”

§ UNI 10330 28/02/94 “Prodotti lapidei agglomerati. Terminologia e classificazione”

§ UNI 10442 28/02/95 “Prodotti lapidei agglomerati. Determinazione della resistenza all'urto”

§ UNI 10443 28/02/95 “Prodotti lapidei agglomerati. Determinazione della resistenza a flessione”

§ UNI 10444 28/02/95 “Prodotti lapidei agglomerati. Determinazione della massa volumica apparente e dell'assorbimento d'acqua”

§ UNI 10532 31/12/95 “Prodotti lapidei agglomerati. Determinazione della resistenza all'abrasione (profonda)”

§ UNI 10813 30/04/99 “Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Verifica della presenza di microrganismi fotosintetici su materiali lapidei mediante determinazione spettrofotometrica UV/Vis delle clorofille a, b e c”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

I pavimenti in pietra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.).

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

DEFINIZIONI

I materiali naturali o ricostruiti per pavimenti si intendono definiti come segue:

§ elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);

§ elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

§ lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;

§ marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;

§ marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;

§ marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o la larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per ogni altro termine specifico relativo a lavorazioni, finiture, ecc., ci si attiene alla norma UNI 9379.

TOLLERANZE

Nei casi i grafici o gli altri documenti di progetto non definiscano le tolleranze dimensionali degli elementi di pavimentazione si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; per le lastre finite, marmette, ecc. è ammessa tolleranza di 1 mm su larghezza e lunghezza e di 2 mm sullo spessore

RESISTENZA ALL’USURA

Le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre devono inoltre rispondere al R.D. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura.

IMBALLO

Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

La fornitura dovrà essere accompagnata da un foglio informativo che indichi almeno le caratteristiche dei materiali e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Gli elementi in pietra ricostruita devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permette l'identificazione del produttore.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Le pavimentazioni con i relativi sottofondi, oltre a corrispondere a tutte le norme e prescrizioni di carattere generale, devono essere eseguite così come richiesto nel progetto, nel presente capitolato o secondo le indicazioni di volta in volta impartite dalla DL

La posa in opera del materiale deve essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

I singoli elementi devono combaciare esattamente tra loro e devono risultare perfettamente fissati al sottofondo.

Per ogni locale devono essere impiegati materiali di medesima composizione, periodo di fabbricazione, provenienza e qualità.

Qualora i grafici o gli altri documenti di progetto non indichino l’orditura ed il disegno della pavimentazione, questi saranno definiti dalla DL.

L’interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, devono essere concordati con la DL prima dell'inizio della posa in opera.

POSA IN OPERA

Sono previsti i seguenti metodi di posa in opera:

§ incollaggio;

§ posatura;

§ muratura.

SOTTOFONDO

In caso di incollaggio il pavimento non può essere applicato se non dopo che sia avvenuta la perfetta essiccazione del sottofondo.

Prima dell’applicazione del pavimento l’Appaltatore deve assicurarsi che il sottofondo sia piano, resistente alla compressione e alla trazione, privo di polvere, parti asportabili, vernici, cere, olii, ruggine, tracce di gesso e prodotti che possono nuocere all’aderenza.

L’Appaltatore deve inoltre accertarsi che non vi sia una rimonta di umidità.

ADESIVO PER INCOLLAGGIO

L’adesivo, salvo diversa prescrizione di progetto o della DL, deve essere a base di polvere cementizia e lattice di gomma sintetica.

Il tempo di presa e l’idratazione devono essere particolarmente rapidi.

Non deve presentare alcun ritiro e avere eccellenti caratteristiche di adesione a tutti i supporti. Deve resistere agli urti ed alle vibrazioni, agli sbalzi termici, all’invecchiamento nonché agli agenti chimici diluiti.

INCOLLAGGIO

L’incollaggio degli elementi di pavimentazione, salvo diversa prescrizione della DL, deve avvenire secondo le istruzioni del fornitore dell’adesivo e degli elementi di pavimentazione.

Si prescrive di stendere una mano a zero dell'impasto ottenuto con il lato liscio della spatola sul supporto per garantire una buona bagnatura e quindi di applicare subito, con la spatola dentata, la quantità necessaria di adesivo, così da ottenere una bagnatura totale dell'elemento.

Nel caso di applicazioni di particolare impegno come: posa all'esterno soggetta a gelo, posa in vasche o piscine, posa di pavimenti soggetti a carichi pesanti o da levigare in opera, posa di lastre con rilievi nel rovescio (code di rondine o grossi distanziatori) o di grande formato, per ottenere il totale contatto con la piastrella o la lastra, stendere l'adesivo anche sul rovescio di essa - (metodo a doppia spalmatura). Tale metodo è comunque prescritto per formati superiori a 9 dm^2 (30x30) o quando la DL lo ritenga opportuno.

Condizioni ambientali sfavorevoli (sole battente, vento secco, temperature elevate) o un sottofondo molto assorbente possono ridurre il tempo aperto a pochi minuti; controllare pertanto che l'adesivo stesso non abbia formato una pelle in superficie e sia ancora "fresco''.

Nel caso si fosse formata una pelle superficiale bisogna rinfrescare l'adesivo, rispalmandolo con la spatola dentata.

È vietato bagnare la superficie dell'adesivo in quanto il velo dell'acqua in superficie funziona da strato antiadesivo.

La registrazione delle lastre deve essere effettuata entro il tempo prescritto e comunque non oltre i 45 minuti dalla posa.

Le lastre posate non devono essere soggetti a dilavamenti o pioggia per almeno 4 ore e sottoposti a sole battente per almeno 12 ore.

La stuccatura delle fughe deve avvenire con un riempitivo specifico previsto in progetto o, in mancanza, prescritto dalla DL

POSATURA

Gli elementi di pavimentazione, prima del loro impiego, ove prescritto dal produttore o dalla DL devono essere bagnati in acqua per immersione.

A questo punto costruire un sottofondo perfettamente piano costituito da uno strato appena umido di sabbia mescolata con cemento e calce idrata, dello spessore di 3 ÷ 4 cm, ben costipato.

Successivamente posare tutte le lastre bene allineate ed accostate sul sottofondo.

Bagnare con acqua e successivamente effettuare una colatura di boiacca di cemento bianco, molto fluida, che ha la duplice funzione di sigillare i giunti e, penetrando nel sottofondo, di idratarne i leganti per una buona presa.

BATTITURA

La battitura va eseguita solo per pavimenti posti in opere mediante posatura.

L'operazione di battitura va eseguita con cautela e uniformità ad evitare che il pavimento finito presenti dei fuor di piano (gobbe ed avvallamento).

La battitura va eseguita a macchina; nei casi in cui ciò non sia possibile è consentita la battitura manuale con frattazzo o altro idoneo attrezzo previa autorizzazione della DL.

MURATURA

La posa in opera deve avvenire, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, mediante malta cementizia dello spessore indicato in progetto ovvero dalla DL all'atto dell'esecuzione.

Qualora prescritto in progetto o indicato dalla DL, deve essere usato collante cementizio additivato con plastificante.

CAMBI DI PAVIMENTAZIONE

In corrispondenza dei cambi di pavimentazione, le lastre devono risultare, per quanto possibile, intere o, se tagliate, perfettamente regolari.

GIUNTI

Le giunzioni tra elementi devono risultare accostate e devono essere sigillate con specifica malta, con colore prescritto in progetto o dalla DL.

L'Appaltatore deve garantire tra le pavimentazioni e le pareti verticali un distacco così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla DL all'atto dell'esecuzione.

Qualora tale distacco non sia previsto in progetto e salvo diversa disposizione della DL, gli elementi si addentreranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti.

Nella realizzazione dei pavimenti, l'Appaltatore deve realizzare giunti tecnici conformi alle caratteristiche dei pavimenti stessi, secondo i grafici di progetto ovvero a scelta della DL all'atto dell'esecuzione.

CONSEGNA

Tutti pavimenti devono essere consegnati perfettamente finiti e senza macchie di sorta.

Una volta terminata la lavorazione e prima della consegna al Committente, le pavimentazioni devono essere lavate, asciugate e lucidate con prodotti appositi, secondo le istruzioni del produttore dei pavimenti e dei prodotti di pulizia.

I prodotti e i procedimenti di pulizia devono essere approvati dalla DL.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L'Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva di tutti i materiali che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati devono essere conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

Per gli elementi di pavimentazione in pietra ricostruita (pietra artificiale) dovranno essere eseguite e certificate le seguenti prove:

§ Prova di schiacciamento

§ Ricerca del modulo di elasticità

§ Durezza MOSS

§ Prova di abrasione

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore deve realizzare almeno un campione di pavimento finito, comprensivo di giunto tecnico, attacco a parete e cambio di pavimentazione. Il campione deve essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei pavimenti in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti e opportunamente distanziati dal suolo.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Per un periodo di almeno quattordici giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento l'Appaltatore ha l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

I pavimenti devono essere protetti fino alla consegna al Committente con materiali (teli, cartoni ecc.) atti ad impedire il danneggiamento delle finiture superficiali della pavimentazione ormai completata.

Ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

10.02.24 Pavimenti continui in cemento e quarzo

OGGETTO

Pavimenti continui in cemento e quarzo

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ 05.01.01 Conglomerati cementizi

§ 05.02.01 Ferri di armatura

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ R.D. 16 Novembre 1939, n. 2234: "Norme per l'accettazione dei materiali per pavimenti"

§ D.M. 26 giugno 1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi"

§ UNI 8298 01/10/81 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione dell' adesione del rivestimento al sopporto"

§ UNI 8298 FA 212-86 01/12/86 "Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 8298 (ott. 1981). Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione dell' adesione del rivestimento al sopporto"

§ UNI 8298-2 30/09/87 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazione. Determinazione della resistenza al punzonamento dinamico"

§ UNI 8298-3 31/12/86 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza al punzonamento statico"

§ UNI 8298-4 31/12/86 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza agli agenti chimici"

§ UNI 8298-5 31/12/86 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione del comportamento all'acqua"

§ UNI 8298-6 28/02/86 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza all'invecchiamneto termico in aria"

§ UNI 8298-7 31/07/86 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza alla bruciatura da sigaretta"

§ UNI 8298-8 28/02/86 "Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza alla pressione idrostatica inversa"

§ UNI 8298-9 31/01/89 "Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza all'abrasione"

§ UNI 8298-10 31/01/89 "Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza elettrica"

§ UNI 8298-11 30/09/87 “Edilizia. Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Preparazione dei provini per la determinazione della reazione al fuoco e della non combustibilita'”

§ UNI 8298-12 31/01/89 “Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione dello spessore”

§ UNI 8298-13 31/01/89 “Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza meccanica dei ripristini”

§ UNI 8298-14 31/01/89 “Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della lavabilita' e della resistenza al lavaggio”

§ UNI 8298-15 31/10/89 “Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Preparazione dei provini per la determinazione della massa volumica apparente”

§ UNI 8298-16 31/10/89 “Rivestimenti resinosi per pavimentazioni. Determinazione della resistenza allo scivolamento”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Un foglio informativo deve indicare il nome del produttore e le caratteristiche del prodotto.

REQUISITI DEI MATERIALI

Additivo superfluidificante e riduttore d'acqua, per il confezionamento di calcestruzzi normali e preconfezionati a prolungato mantenimento della fluidità, con caratteristiche:

Caratteristiche tecniche

Forma	Liquido
Azione	superfluidificante incrementatore delle resistenze meccaniche di calcestruzzi
Dosaggi	0.8-1.5 kg/q cemento
Conservazione	conservare il prodotto a temperatura non inferiore a 0° C. Se sottoposto al gelo, riscaldare il prodotto a +30°C e rimescolare a fondo.

Fibra sintetica polimerica di colore bianco, resistente agli alcali, monodimensionale impiegata negli impasti di, betoncini e calcestruzzi. come armatura non strutturale per contrastare il ritiro plastico, con caratteristiche:

Caratteristiche tecniche .

Forma	Monofibra in materiale sintetico
Azione specifica	Fibra sintetica per armatura secondaria diffusa tridimensionalmente
Diametro fibra	19,0 (± 3%) μ
Peso specifico	0,90 ± 0,02 Kg/l

Dosaggio consigliato	0,8 Kg per m³ di impasto
Resistenza a trazione	450±50 MPa
Allungamento a rottura	Max 13%
Modulo elastico	GPA 7÷9 MPa
Conservazione	nella confezione originale chiusa e protetta dall'azione diretta della luce solare: max 2 anni

Aggregato minerale per superfici con elevate resistenze all'usura a base di quarzi e leganti cementiti.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Le pavimentazioni con i relativi sottofondi, oltre a corrispondere a tutte le norme e prescrizioni di carattere generale, devono essere eseguite così come richiesto nel progetto, nel presente capitolato o secondo le indicazioni di volta in volta impartite dalla DL

La posa in opera del materiale deve essere eseguita in modo da garantire la regolarità e la planarità della pavimentazione finita entro i limiti di tolleranza consentiti.

I singoli elementi devono combaciare esattamente tra loro, devono risultare perfettamente fissati al sottofondo e non devono verificarsi nelle connessure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

L'interfaccia con gli eventuali rivestimenti verticali, devono essere concordati con la DL prima dell'inizio della posa in opera.

SUPPORTO

Il supporto deve essere perfettamente asciutto e stagionato.

Su tale supporto, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, deve essere realizzato lo strato d' isolamento e scorrimento costituito dalla stesura di teli di polietilene con accavallatura dei giunti e con risvolto lungo il perimetro murario di altezza pari allo spessore del massetto in c.a.

ARMATURA

L'armatura, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, deve essere costituita da una rete elettrosaldata di maglia 20x20 ∅ 6 mm

MASSETTO

Dopo la posa dell'armatura, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, si procede alla realizzazione del massetto, livellato con staggia vibrante e con calcestruzzo a resistenza caratteristica non inferiore Rck 250.

Nel impasto il rapporto acqua/cemento non deve essere superiore a 0.50; deve avere un corretto assortimento granulometrico degli inerti, e deve essere aggiunto un additivo superfluidificante riduttore d'acqua dosato in ragione dell'1% sul peso del cemento, in grado di conferire al cls un prolungato mantenimento della fluidità.

All'impasto cosi confezionato, verranno aggiunte anche delle fibre sintetiche in polipropilene dosate in ragione di kg 0.8 per mc d'impasto ed aventi la funzione di creare una

microarmatura diffusa tridimensionale nel cls atta ad impedire il propagarsi del fenomeno fessurativo.

STRATO DI USURA

Spolvero, in una oppure in due riprese, sulla superficie del getto fresco, dalla quale sia stata fatta affiorare battendo o vibrando un po' dell'acqua d'impasto, un miscuglio secco costituito da aggregati minerali con elevate resistenze all'usura a base di quarzi e leganti cementizi , con un consumo minimo di 4 kg/mq.

Successiva fratazzatura meccanica, mediante elicottero, per incorporare il miscuglio nel calcestruzzo ed ottenere così una superficie liscia e complanare.

GIUNTI DI ESPANZIONE E CONTRAZIONE

Si dovranno realizzare giunti di espansione e giunti di contrazione, secondo quanto riportato in progetto ed in mancanza secondo le indicazioni della DL.

I giunti dovranno sempre essere realizzati intorno alle strutture portanti.

Lo spartito e la dimensione dei giunti saranno determinati sia in relazione alle caratteristiche del pavimento e del sottofondo, che alle condizioni ambientali degli spazi..

I giunti saranno realizzati tramite il taglio dei vari strati della pavimentazione.

I giunti di espansione saranno sempre realizzati mediante taglio a tutto spessore ed interposizione di elemento compressibile.

I giunti di contrazione saranno realizzati mediante taglio per un quarto dello spessore.

Tutti i giunti saranno dotati di elementi di collegamento annegati nel corpo della pavimentazione e saranno sigillati con mastice denso o con elementi in P.V.C..

GIUNTI DI RIPRESA

Nei punti in cui si interrompe il getto, si dovrà porre una cassaforma che presenti una risega in modo che nella sezione di ripresa del getto si realizzi un incavo, che verrà occupato dal calcestruzzo di ripresa, in modo da formare un incastro maschio-femmina.

In tale sezione verranno posizionati dei barrotti in acciaio, che per metà saranno annegati nel calcestruzzo e l'altra metà saranno in attesa del getto di calcestruzzo di ripresa. Questi bardotti andranno a garantire il passaggio delle tensioni di trazione da una sezione all'altra.

Il diametro, la loro lunghezza e il loro passo, sarà stabilito dai grafici di progetto, ma in mancanza di tali indicazioni, sarà la DL a dare tali indicazioni.

TEMPERATURA DI ESECUZIONE

L'esecuzione della pavimentazione deve essere sospesa per temperature esterne minori di 5°C o maggiori di 35°C.

CONSEGNA

Tutti pavimenti devono essere consegnati perfettamente finiti e senza macchie di sorta.

Una volta terminata la lavorazione e prima della consegna al Committente, le pavimentazioni devono essere lavate e asciugate con prodotti appositi, secondo le istruzioni del produttore dei pavimenti e dei prodotti di pulizia.

I prodotti e i procedimenti di pulizia devono essere approvati dalla DL.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L’Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva di tutti i materiali che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati devono essere conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L’Appaltatore deve realizzare almeno un campione di pavimento finito, comprensivo di giunto tecnico, attacco a parete e cambio di pavimentazione. Il campione deve essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei pavimenti in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti e opportunamente distanziati dal suolo.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Per un periodo di almeno quattordici giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento l'Appaltatore ha l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte.

I pavimenti devono essere protetti fino alla consegna al Committente con materiali (teli, cartoni ecc.) atti ad impedire il danneggiamento delle finiture superficiali della pavimentazione ormai completata.

Ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

10.03.01 Rivestimenti in grès, ceramica e simili

OGGETTO

§ Rivestimento con piastrelle in grès porcellanato

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI EN 98 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione delle caratteristiche dimensionali e d'aspetto.

§ UNI EN 99 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione dell'assorbimento d'acqua.

§ UNI EN 100 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza a flessione.

§ UNI EN 101 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della durezza della superficie secondo la scala di Mohs.

§ UNI EN 102 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza all'abrasione profonda. Piastrelle non

§ smaltate.

§ UNI EN 103 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della dilatazione termica lineare.

§ UNI EN 104 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza negli sbalzi termici.

§ UNI EN 105 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza al cavillo. Piastrelle smaltate.

§ UNI EN 106 01-07-92 Piastrelle di ceramica. Determinazione della resistenza chimica. Piastrelle non smaltate.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Il grès porcellanato deve essere prodotto con argille nobili sinterizzate fino a 1300° C costituito da un unico impasto compatto, ingelivo, inassorgbente e resistente agli attacchi chimici e fisici. Il materiale deve essere privo di additivi di protezione estranei alla superficie, essere conforme alle caratteristiche di qualità richieste dalle norme

Le mattonelle saranno fornite nella forma, colore e dimensioni così come indicato in progetto ovvero dalla D.L. all’atto dell’esecuzione.

Le piastrelle dovranno essere di prima scelta ed essere conformi, per forma, dimensioni, calibri, tolleranze dimensionali e di forma, caratteristiche qualitative, alle vigenti norme di unificazione UNI.

Le piastrelle devono avere impresso sul retro, inciso o in rilievo, il marchio che permetta l'identificazione del produttore.

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto

Ogni imballaggio dovrà riportare i segni distintivi della scelta, del calibro e del colore e dovrà contenere piastrelle dello stesso calibro.

REQUISITI DEI MATERIALI

§ Piastrelle in grès porcellanato

Requisiti	Norme o metodo di misura	Valore prescritto dalla norma
Assorbimento d'acqua	EN 99	$\leq 0.5\%$
Dimensioni	EN 98	Lunghezza e larghezza $\pm$ 0.6% max
		Spessore $\pm$ 5% max
		Rettilineità spigoli $\pm$ 0.5% max
		Ortogonalità $\pm$ 0.6% max
		Planarità $\pm$ 0.5% max
Resistenza alla flessione	EN 100	≥ 27 N/mm^2
Resistenza all'abrasione profonda	EN 102	≤ 205 mm^3
Durezza (scala mohs)	EN 101	≥ 6
Coefficienti di dilatazione lineare	EN 103	≤ 9 MK^{-1}
Resistenza agli sbalzi termici	EN 104	Nessun campione deve presentare difetti visibili
Resistenza al gelo	EN 202	Nessun campione deve presentare rotture o alterazioni apprezzabili della superficie
Resistenza all'attacco chimico	EN 106	Nessun campione deve presentare alterazioni visibili all'attacco chimico
Resistenza alle macchie	CCBT 040193/RS.UGL	Macchie pulibili
	ISO PROJECT 10545,14	Macchie pulibili
Resistenza dei colori alla luce	DIN 51094	Non devono presentare apprezzabili variazioni di colore
Resistenza all'urto	R.D. 16/11/39 N. 2234	$\geq$ 20 Kgm
Scivolosità coefficiente di attrito medio (μ)	METODO B.C.R. (British Ceramic Research)	$0.40 \leq \mu$ soddisfacente ≤ 0.74 μ

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I rivestimenti in piastrelle, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte.

Particolare cura dovrà porsi nel posizionamento in sito dei rivestimenti, in modo tale che questi a fine lavoro risultino perfettamente aderenti al retrostante supporto.

L'intonaco dove si dovrà porre il rivestimento dovrà essere abbondantemente annaffiato.

Le piastrelle saranno poste in opera con collante sul predisposto intonaco rustico se su pareti in laterizi ovvero direttamente sulla parete se trattasi di pareti in conglomerato cellulare o cartongesso.

Le piastrelle dovranno combaciare perfettamente fra di loro, mentre le linee dei giunti dovranno essere stuccate con cemento bianco, in modo tale che a lavoro ultimato risultino perfettamente allineate.

Le piastrelle dovranno essere posate sul supporto preventivamente reso esente da qualsiasi imperfezione con idoneo collante anche in abbinamento con colori e formati diversi ma comunque modulari.

Gli eventuali fori e tagli necessari all'alloggiamento delle apparecchiature impiantistiche dovranno corrispondere con tolleranze accettabili ai reali ingombri di queste.

L'attacco a pavimento e gli spigoli sia concavi che convessi dovranno essere realizzati con l'adozione di idonei pezzi speciali di raccordo a sguscia concava o convessa di corredo al rivestimento prescelto e di eguali caratteristiche.

Dopo la posa in opera, tutti i rivestimenti dovranno essere puliti utilizzando specifiche soluzioni che non danneggiano il supporto stesso.

L'Appaltatore prima della posa in opera eseguirà il rilievo delle pareti da rivestire, in modo tale da realizzare lo spartito del rivestimento il quale dovrà essere approvata dalla DL

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature delle mattonelle e dei rivestimenti in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore dovrà realizzare campioni di rivestimento comprensivi di giunto tecnico. Il campione di rivestimento dovrà essere di almeno 5 mq di superficie.

L'appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva delle mattonelle che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Le mattonelle trasportate in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Il piano di appoggio delle mattonelle depositate in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

Le mattonelle depositate a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall'umidità, dalla pioggia e dal sole.

Tutti i rivestimenti dovranno essere consegnati perfettamente finiti e senza macchie di sorta.

Dopo la posa in opera, tutti i rivestimenti dovranno essere puliti utilizzando specifiche soluzioni che non danneggiano il supporto stesso.

10.03.05 Zoccolini in acciaio

OGGETTO

Zoccolino battiscopa in lamiera di acciaio preverniciato

Zoccolino battiscopa in lamiera pressopiegata

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI ISO 2063: “Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Metallizzazione termica a spruzzo - Zinco alluminio e loro leghe”

§ UNI 5548: “Prove meccaniche dei materiali metallici - Prove di piegamento semplice delle lamiere sottili e dei nastri di acciaio di spessore minore di mm 3”

§ UNI ISO 9227: “Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina”

§ UNI 5132: “Elettrodi rivestiti per saldatura ed arco degli acciai non legati e debolmente legate al manganese - Condizioni generali, simboleggiatura e modalità di prova”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Gli zoccolini saranno realizzati con elementi rettilinei e curvi in lamiera di acciaio preverniciato nei colori della gamma RAL a scelta della D.L., di altezza e spessore indicati in progetto ovvero dalla D.L. all’atto dell’esecuzione, lavorati secondo qualsiasi geometria, sagomati come da progetto, con montaggio a scatto su elemento fisso, con l'adozione di elementi di fissaggio metallici (questi non visibili), ancorati al paramento a mezzo di viti o con tasselli ad espansione in modo da garantire la stabilità delle lamiere.

Per i gradini delle scale, sono previsti pezzi speciali modulari di forma triangolare atti a compensare il dislivello su entrambi i lati dei gradini .

L’appaltatore dovrà anche provvedere alla pulizia finale dello zoccolino.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Il deposito in cantiere dei materiali utilizzati per la realizzazione zoccolini sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I materiali trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

L’opera deve essere protetta fino alla consegna al Committente.

Ove l’opera risultasse in tutto o in parte danneggiata, l’Appaltatore deve a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

10.04.01 Opere in marmo e pietra da taglio

OGGETTO

Opere in marmo e pietre da taglio di qualunque tipo e specie.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Tutti i marmi e le pietre da taglio dovranno essere della qualità richiesta, a grana compatta, senza difetti quali buche, vene, lenti, ghiaie, scaglie, peli, nodi. Gli spigoli degli elementi non dovranno presentare scheggiature o smussature a meno che di queste sia prevista l'eliminazione nella levigatura dopo il collocamento in opera. I marmi bianchi dovranno presentare struttura saccaroide uniforme con grana compatta; pertanto non saranno accettati marmi con scarso grado di compattezza.

§ Pavimenti in pietra

I pavimenti in pietra, ove previsti, dovranno essere realizzati con lastre di pietra lavorate a filo di sega, dello spessore e di dimensioni indicate dai grafici di progetto o dalla DL all'atto esecutivo. I pavimenti potranno essere realizzati in pietra calcarea locale, in basalto o altra pietra come indicato in progetto o dalla D.L..

§ Rivestimenti in pietra

Le lastre di pietra saranno dello spessore e di dimensioni indicate dai grafici di progetto o dalla DL all'atto esecutivo e saranno lavorate a filo di sega.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Le opere in marmo o in pietre naturali dovranno, in generale, corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla DL all'atto dell'esecuzione.

Per le opere di una certa importanza, la DL potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala reale, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, sino ad ottenerne l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.

Le opere in marmo o in pietra dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni senza risalti e piani perfetti.

Salvo contraria disposizione, i marmi e le opere in pietra dovranno essere di norma lavorati a bocciarda finissima in tutte le facce viste, con bordi arrotati.

I bordi delle lastre saranno lavorati secondo tutte le sagomature indicate in progetto, siano esse semplici battide, tondi, mezzi tondi, tondi policentrici, gole, etc. La bocciardatura finissima sarà estesa di norma anche a tali bordi lavorati.

Tutte le opere in pietra con geometria complessa, saranno di norma ricavate dal pieno; è ammessa, subordinatamente ad approvazione da parte della DL. L'adozione di elementi incollati, purchè l'incollaggio presenti sufficienti garanzie di resistenza e durata e sia assolutamente in distinguibile.

La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione all’atto dell’esecuzione, nei seguenti modi:

§ a grana grossa

§ a grana ordinaria

§ a grana mezza fina

§ a grana fina

Per pietra da taglio a grana grossa si intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpellino per ricavarne gli spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio s’intenderà lavorata a grana mezza fina e a grana fina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani e, rispettivamente, a denti finissimi.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti sarà rifiutata e l’Appaltatore sarà in obbligo di sostituirla immediatamente, anche se le scheggiature od ammanchi si verificassero dopo il momento della posa in opera, e ciò fino al collaudo.

§ Pavimenti in pietra

Le lastre di pietra saranno poste in opera con collanti cementizi su sottofondo già predisposto come indicato dai grafici di progetto o dalla DL all'atto esecutivo, secondo qualsiasi disegno e geometria, a trama diritta oppure inclinata, e potranno seguire geometrie curvilinee o rette, anche con variazioni all'interno dello stesso locale ed anche con intersezione di elementi di pietra di forma e dimensione diversa. I giunti saranno regolari accostati oppure sfalsati e delle dimensioni indicate nei grafici di progetto o dalla DL all'atto esecutivo e saranno stuccati con idoneo prodotto in tinta o di tinta diversa.

§ Rivestimenti esterni in pietra

Le lastre di pietra potranno essere posate in opera con malta cementizia oppure saranno ancorate alle pareti in c.a. mediante apposite piastre in acciaio inox vincolate, tramite una particolare piastrina di fissaggio, ad un profilo angolare con asole e fori fissato alla parete mediante tasselli meccanici alla parete con interposta piastrina di spessoramento (sistema di ancoraggio tipo “Halfen ”). Qualora la parete non sia in c.a., dovranno utilizzarsi tasselli di tipo chimico per l’ancoraggio del profilo angolare. Le piastre dovranno avere dimensioni tali da sopportare il peso delle lastre in pietra.

§ Rivestimenti interni con lastre di pietra

Le lastre saranno poste in opera con collanti cementizi su sottofondo già predisposto.

L'Appaltatore eseguirà anche tutti i raccordi con i pavimenti, i tagli e le suggellature dell'intonaco

Le lastre in opera dovranno combaciare perfettamente tra loro e le linee dei giunti dovranno risultare perfettamente allineate. Non saranno tollerate imperfezioni di planarità. Il rivestimento, ove necessario, sarà completato con pezzi speciali per spigoli ed angoli.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima di cominciare i lavori, l'Appaltatore dovrà preparare i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della DL, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della Direzione, quali termini di confronto e di riferimento.

Tutti i materiali impiegati nella esecuzione delle opere in oggetto, dovranno essere corredati di marchio di qualità e dovranno essere accompagnati dall'indicazione, da parte del produttore, delle caratteristiche dei materiali stessi.

L'appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei materiali per la realizzazione delle opere in oggetto.

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti, opportunamente distanziati dal suolo.

10.09.01 Giunti di dilatazione

OGGETTO

Giunto carrabile esterno a pavimento

Giunto di parete o soffitto interno

Giunto di contrazione per solette in c.a.

Giunto elastico per solette in c.a.

Giunto impermeabile di collegamento pavimento-parete

Giunto impermeabile di facciata

Giunto pedonabile interno a pavimento

Giunto pedonabile su copertura piana

Giunto su copertura a falda

Giunto tagliafuoco

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ norma DIN 18195

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GIUNTO CARRABILE ESTERNO A PAVIMENTO

Il giunto, di larghezza 10 o 20 mm, sarà costituito da elemento portante ed ali di ancoraggio in alluminio protetto da profilo laminato angolare in acciaio inox, fissati con viti, guarnizione centrale elastica intercambiabile e membrane di tenuta larghe 30 cm, entrambe resistenti all'usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da - 30° a + 120° C e, per breve tempo, fino a +250 °C, in colore nero. Le guaine sono resistenti alla salsedine, alle acque di scarico, alle sostanze bituminose in genere.

GIUNTO ELASTICO PER SOLETTE IN C.A

I giunti elastici saranno costituiti da un cordone comprimibile, di diametro indicato in progetto, in polietilene espanso a cellule chiuse inserito nella sede del giunto quale supporto al sigillante.

GIUNTO IMPERMEABILE DI COLLEGAMENTO PAVIMENTO-PARETE

Il giunto sarà costituito da un profilo in neoprene, inalterabile alle temperature da – 40°C a + 120°C, resistente agli agenti atmosferici, all'usura, agli oli, agli acidi, alle sostanze bituminose ed all'invecchiamento, di colore standard nero, e sarà dotato di due ali larghe 215 mm. Il movimento totale del profilo in qualsiasi direzione, sarà di $\pm$ 25 mm.

GIUNTO PEDONABILE INTERNO A PAVIMENTO

Il giunto sarà costituito da profilo portante in alluminio con alette di ancoraggio perforate e parte centrale ad «H» nella quale è alloggiata una guarnizione in neoprene intercambiabile e

resistente all’usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da - 30° a + 120° C, in colore grigio o nero stabilizzato, con barre di ancoraggio in alluminio scorrevoli da porsi ogni 30 cm

GIUNTO PEDONABILE SU COPERTURA PIANA

Il giunto sarà costituito da elemento portante ed ali di ancoraggio in alluminio protetto da profilo laminato angolare in acciaio inox, fissati con viti, guarnizione centrale elastica intercambiabile e membrane di tenuta larghe 30 cm, entrambe resistenti all’usura, agli agenti atmosferici, alle temperature da - 30° a + 120° C e, per breve tempo, fino a +250 °C, in colore nero.

GIUNTO SU COPERTURA A FALDA

Il giunto sarà costituito da una membrana prefabbricata impermeabile bitume-polimero-elastomero di spessore mm 4 circa, del peso di kg/mq 3,8, realizzata per coestrusione di compound paralloy a base di resine metalloceniche a peso molecolare selezionato, disperse in bitume, armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile isotropo e termofissato, con alto valore di resistenza alla punzonatura e di allungamento a rottura, flessibilità a freddo - 20°C, dotata di certificazione Agrément Technique ICITE n. 66/96 e prodotta da azienda in regime di sistema qualità UNI EN ISO 9001.

GIUNTO IMPERMEABILE DI FACCIATA

Il giunto, di larghezza massima mm 20, da installare a lavori finiti, sarà realizzato in lamierino metallico così come indicato in progetto, ed è provvisto lateralmente di guarnizioni in gomma per l’aderenza e la tenuta sulla muratura e con fori svasati.

GIUNTO DI PARETE O SOFFITTO INTERNO

Il giunto da installare a lavori finiti, sarà realizzato in barre da 3 ml/cad in alluminio sagomato preverniciato di spessore 20/10, ed è provvisto lateralmente di guarnizioni in gomma per l’aderenza e la tenuta sulla muratura e con fori svasati.

GIUNTO TAGLIAFUOCO

Giunti tagliafuoco a parete e/o soffitto REI 120 per realizzare un dispositivo tagliafuoco per giunti di 5, 10, 15 e 20 cm, con prova di resistenza al fuoco eseguita e certificata secondo circolare n° 91 / 1961 del Ministero degli Interni, costituiti da un espanso ignifugo privo di leganti del peso di 40 Kg/mc in pannelli o strisce e con rivestimento laterale di alluminio.

I giunti avranno le seguenti caratteristiche:

Giunti	**Spessore (in mm)**	**Altezza (in mm)**
fino a 5 cm (a parete)	75	90
fino a 5 cm (a soffitto)	75	140
fino a 10 cm (a parete)	120	90
fino a 10 cm (a soffitto)	120	140
fino a 15 cm (a parete)	180	140
fino a 15 cm (a soffitto)	180	190
fino a 20 cm (a parete)	230	140
fino a 20 cm (a soffitto)	230	190

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA’

Tutte le viti, i bulloni e le minuterie varie che saranno utilizzate per la posa in opera dei giunti di qualsiasi tipo e specie, dovranno essere in acciaio inox.

Tutti i giunti saranno realizzati così come indicato nei grafici di progetto ovvero dalla DL all’atto dell’esecuzione.

L’Appaltatore dovrà provvedere alla esecuzione di tutte le opere murarie necessarie alla realizzazione dei giunti.

I giunti dovranno essere perfettamente posizionati e rifiniti in ogni loro parte.

GIUNTO CARRABILE ESTERNO A PAVIMENTO

Il giunto sarà posto in opera in piano e ad angolo per la realizzazione del collegamento pavimento-parete; detto collegamento dovrà essere di almeno 20 cm di altezza.

Le ali di ancoraggio del giunto dovranno essere ancorate al sottofondo su dime di supporto in acciaio inox 8/10 per ridurre la luce netta del vano giunto e fissate con fissaggi chimici e portate in quota mediante un cordolo di malta reoplastica antiritiro ad alta stabilità dimensionale ed alta resistenza a flesso-trazione additivata con fibre di acciaio.

Il cordolo, della larghezza non inferiore a 25 cm e di idoneo spessore in funzione della quota prevista in progetto, dovrà essere eseguito sotto entrambe le ali del profilo previa imprimitura del supporto con stucco a base di resine epossidiche bicomponenti per incollaggi strutturali tra materiali di natura diversa e per riprese di getto.

Nel caso di traffico pedonale intenso o per tratti carrabili, dovrà essere utilizzato un profilo di copertura del giunto in acciaio inox.

GIUNTO DI CONTRAZIONE PER SOLETTE IN C.A.

Giunto di contrazione realizzato, come da grafico di dettaglio, con mastice di sigillo e striscia di plastica.

GIUNTO ELASTICO PER SOLETTE IN C.A

Il giunto sarà posto in opera con sigillante elastico autolivellante, a due componenti a base di resine poliuretaniche e carbone, di colore grigio o bianco a scelta della DL. colato nella sede del giunto previa pulizia e trattamento delle superfici con apposito liquido primer applicato con pennello.

GIUNTO IMPERMEABILE DI COLLEGAMENTO PAVIMENTO-PARETE

Le due ali del giunto dovranno essere inserite tra due membrane elasto-plastomeriche di copertura realizzate per coestrusione di compound paralloy a base di resine metalloceniche a peso molecolare selezionato, disperse in bitume, armate con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo imputrescibile isotropo e termofissato, con alto valore di resistenza alla punzonatura e di allungamento a rottura, flessibilità a freddo -20°; dette membrane dovranno essere riscaldate con un cannello a lampada piccola e con fiamma direzionale.

Le ali del giunto dovranno essere impresse per qualche momento sulla prima membrana di sottofondo e, in una seconda fase, dovranno essere rivestite dalla seconda membrana bituminosa di tenuta avendo cura di non investire mai con la fiamma il profilo in neoprene del giunto.

Nella saldatura si dovrà procedere lentamente, verificando l’adesione del giunto sulla membrana bituminosa lungo tutta la lunghezza delle ali di attacco.

L’Appaltatore dovrà altresì procedere, ove necessario, alla formazione di alette in cls in prolungamento della struttura.

GIUNTO PEDONABILE INTERNO A PAVIMENTO

Il giunto, sarà posto in opera in piano, su dime di supporto in acciaio inox 8/10 per ridurre la luce netta del vano giunto e ad angolo, per la realizzazione del collegamento pavimento-parete mediante viti e tasselli; detto collegamento dovrà essere di almeno 20 cm di altezza.

GIUNTO PEDONABILE SU COPERTURA PIANA

Il giunto sarà posto in opera in piano o ad angolo per la realizzazione del collegamento pavimento-parete; detto collegamento dovrà essere di almeno 20 cm di altezza.

Le ali di ancoraggio del giunto dovranno essere ancorate al sottofondo su dime di supporto in acciaio inox 8/10 per ridurre la luce netta del vano giunto e fissate con fissaggi chimici e portate in quota mediante un cordolo di malta reoplastica antiritiro ad alta stabilità dimensionale ed alta resistenza a flesso-trazione additivata con fibre di acciaio.

Il cordolo, della larghezza non inferiore a 25 cm e di idoneo spessore in funzione della quota prevista in progetto, dovrà essere eseguito sotto entrambe le ali del profilo previa imprimitura del supporto con stucco a base di resine epossidiche bicomponenti per incollaggi strutturali tra materiali di natura diversa e per riprese di getto.

GIUNTO SU COPERTURA A FALDA

Il giunto di tenuta, previa predisposizione di idonei cordoletti di appoggio realizzati in uno con la struttura dell’altezza non inferiore a cm 25, sarà applicato a caldo in totale aderenza mediante sfiammatura con lampada a gas propano e con sormonti di cm 8÷10 in senso longitudinale; la membrana costituente il giunto sarà sagomata ad omega rovescio in corrispondenza del giunto strutturale esistente e successivamente dovrà essere protetta con scossalina metallica zincata.

GIUNTO IMPERMEABILE DI FACCIATA

Il giunto sarà fissato con viti inox e tasselli di fissaggio da un solo lato, previo inserimento nel vano giunto di un elemento isolante di chiusura in polistirene espanso da 25 Kg/mc di densità e previa applicazione di un telo in pvc di spessore di almeno 1,5 mm per la tenuta impermeabile sagomato ad omega rovescio e fissato con collante a base di resina epossidica.

GIUNTO DI PARETE O SOFFITTO INTERNO

Il coprigiunto sarà fissato con viti inox e tasselli di fissaggio da un solo lato, previo inserimento nel vano giunto di un elemento isolante di chiusura in polistirene espanso da 25 Kg/mc di densità

GIUNTO TAGLIAFUOCO

Il giunto dovrà essere inserito all’interno dell’intercapedine previo incollaggio delle giunzioni di testa con collante speciale ignifugo. Si dovrà altresì eseguire l’incollaggio delle superfici laterali del giunto per aumentare la stabilità dello stesso all’interno dell’intercapedine.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei giunti in oggetto per l'approvazione della DL.

Resta ferma la facoltà della DL: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per tutti i materiali dovrà essere fornita alla DL il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti, opportunamente distanziati dal suolo e facilmente raggiungibili in caso di incendio.

11 INFISSI - ACCESSORI – VETRI

11.01.02 Porte in acciaio e legno laminato

OGGETTO

Porte in acciaio e legno laminato con apertura ad ante a battente e scorrevoli

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

§ Porte interne con apertura a battente:

Le porte saranno realizzate con stipite in lamiera acciaio zincato, a sagoma raggiata, di spessore minimo mm 15/10 completo di guarnizioni di battuta.

Le ante apribili saranno realizzate con intelaiatura perimetrale in legno duro pregiato sagomato e verniciato nei bordi, a spruzzo del colore a scelta della D.L.; riempimento interno in polistirolo calibrato di densità minima 30kg/mc e tamburatura su entrambe le facce con MDF in foglio di spessore minimo mm 3.5, finito esternamente con due fogli di laminato plastico antigraffio di spessore minimo 0.9 mm, tipo Print finitura 6 di colore come da progetto o, in mancanza, a scelta della D.L.;

Secondo le indicazioni di progetto le porte saranno complete di sopraluce fisso, in vetro temperato di sp. mm 6 o in legno rivestito sui due lati con lo stesso laminato dell'anta, fissato in apposite fessure negli stipiti e fermato con mastice al silicone, lungo il lato inferiore alloggiato in un profilo costituente prolungamento degli stipiti.

Le porte interne saranno dotate di n. 2 cerniere inox con perno sfilabile, bronzine antifrizione e regolazione sui tre assi.

Le maniglie saranno del tipo a leva a sagoma ricurva in acciaio inox complete di rosette, bocchette tonde in acciaio inox, del tipo a scelta della D.L.

§ Porte interne scorrevoli:

Gli stipiti saranno realizzati in lamiera acciaio zincato, a sagoma raggiata, di spessore minimo mm 15/10 completo di guarnizioni di battuta, verniciata a polveri termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA 603;

Le ante scorrevoli saranno realizzate con intelaiatura perimetrale in legno duro sagomato e verniciato nei bordi tamburata su entrambe le facce con MDF in foglio di spessore minimo mm 3.5, finito esternamente con due fogli di laminato plastico antigraffio di spessore minimo 0.9mm, tipo Print finitura 6 di colore a scelta della Riempimento interno in polistirolo calibrato di densità minima 30kg/mc;

Il binario dovrà essere realizzato in acciaio zincato, dovrà essere dotato dei seguenti accessori e ferramenta:

§ carrelli su cuscinetti ammortizzati regolabili sia in altezza che di lato;

§ squadrette di fissaggio frontale a parete regolabili in lunghezza;

§ carter di copertura in lamiera di acciaio verniciato come lo stipite;

§ pattino di scorrimento a terra in materiale plastico antirumore;

§ maniglioni di trascinamento del tipo a scelta della D.L.;

§ spazzolini di tenuta.

Le serratura saranno dotate di cilindro di sicurezza tipo yale cromato con lunghezza a filo delle bocchette; scrocco in nylon antirumore e catenaccio a più mandate, piastra frontale in acciaio inox; catenaccioli a leva incassati a filo nel pannello, per le due ante e n. 3 chiavi per ogni cilindro.

Le porte saranno dotate di fermaporta a pavimento in acciaio inox.

Le serrature saranno dotate di chiave universale e masterizzazione dei cilindri almeno ad un livello.

Il controtelaio dovrà essere realizzato in lamiera di acciaio zincato 10/10 opportunamente sagomata e fissato alle pareti con sistema a scelta della D.L. .

Ogni componente di acciaio verniciato della porta, dovrà essere zincato a caldo con procedimento elettrochimico e verniciato a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

Il controtelaio dovrà essere dimensionato in misura tale da trasmettere i carichi degli infissi alla struttura sottostante.

Le giunzioni della lamiera di acciaio dello stipite con raggio superiore a 45° dovranno essere saldate in modo da garantire la non alterazione della sagoma a seguito di urti violenti.

Le ante dei servizi igienici dovranno essere realizzate con chiusura “libero-occupato” con sblocco esterno di sicurezza.

Gli infissi dovranno essere sagomati e muniti degli accessori necessari secondo i dettagli di progetto, le campionature e le indicazioni date dalla DL.

La ferramenta dovrà essere di ottima fornitura e dovrà corrispondere ai requisiti tecnici appropriati a ciascun infisso; dovrà essere completa di viti di acciaio cadmiato o inox a seconda del tipo adottato.

Per il fissaggio delle viti di collegamento delle ferramenta, dovranno essere ricavate nelle ferramenta stesse le cieche per l’alloggiamento della svasatura delle viti; pertanto le teste delle viti non dovranno sporgere neppure minimamente da alcuna parte della ferramenta.

Ogni chiusura verticale ed orizzontale dovrà innestarsi in apposite bocchette e contropiastre di acciaio.

L’Appaltatore dovrà sottoporre alla Committente i tipi di ferramenta e gli accessori che intende adottare e depositare presso l’ufficio dela D.L. i relativi campioni prima dell’inizio della fornitura degli infissi.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Per l'esecuzione degli infissi, l'Appaltatore dovrà servirsi di Ditte specializzate che dovranno essere accettate dalla D.L..

Tutti gli accessori ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra dovranno essere accettati dalla DL La loro posa in opera sarà a perfetto incastro, in modo da non lasciare discontinuità; quando è possibile, con bulloni e viti. Quando si tratta di serramenti da aprire e chiudere, ai telai maestri ed ai muri dovranno essere fissati ganci, catenelle od altro che, con opportuni occhielli ai serramenti, ne fissino la posizione d’apertura. Per ogni serratura di porta dovranno essere consegnate almeno due chiavi.

Per tutti gli infissi si prevede di norma il controtelaio a murare. Durante la realizzazione dei vani l'Appaltatore richiederà alla D.L. istruzioni sul tipo di controtelaio da adottare.

Le quantità e le dimensioni riportate negli abachi di progetto dovranno sempre considerarsi come indicative, restando l'Appaltatore l'unico responsabile sia della verifica dei manufatti da realizzarsi che della rispondenza delle quantità e misure al progetto ed ai lavori in corso.

Gli infissi collocati definitivamente in opera dovranno risultare posti nella loro esatta posizione e dovranno avere regolare, libero, completo e perfetto movimento nel chiudersi e nello aprirsi; in caso contrario sarà a carico dell'ppaltatore ogni opera necessaria, ogni riparazione ed ogni correzione per eliminare qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata fino all'approvazione del collaudo, restando l'Appaltatore obbligato al risarcimento degli eventuali danni conseguenti.

Gli infissi realizzati in metallo conduttore dovranno essere collegati alla rete di terra.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima dell'ordine ed indipendentemente dai grafici di progetto, l'Appaltatore è tenuto a campionare in opera un intero infisso per ogni tipologia, completo di un'anta fissa e di una mobile nonché di specifico attacco alle murature come previste nello specifico caso, per la preventiva approvazione della D.L..

Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

La modalità di esecuzione delle prove saranno definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

La D.L. potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Sia durante la giacenza in cantiere, che durante il loro trasporto, sollevamento e posa in opera, l'Appaltatore dovrà aver cura che gli infissi non abbiano a subire guasti o lordure, proteggendoli dagli urti, dalla calce, etc., sia nelle superfici che negli spigoli.

L'accettazione dei serramenti non è definitiva se non al momento della posa in opera e se malgrado ciò i serramenti andassero soggetti a fenditure, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Appaltatore sarà obbligato a rimediarvi , cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

11.02.01 Cancelli in ferro ed acciaio

OGGETTO

Cancelli in ferro ed acciaio.

RINVIO A SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente specifica si intendono incluse ed applicate tutte le descrizioni, prescrizioni, normative, oneri e quant'altro indicato nelle specifiche seguenti:

§ Opere varie in ferro ed acciaio

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 7278-74: "Gradi di difettosità' nelle saldature testa a testa riferiti al controllo radiografico"

§ UNI EN 10025: "Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali"

§ UNI 7811: "Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi circolari - Dimensioni e caratteristiche"

§ UNI 7812: "Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi quadrati - Dimensioni e caratteristiche"

§ UNI 7813: "Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi rettangolari - Dimensioni e caratteristiche"

§ UNI 7500: "Prodotti finiti piatti di acciaio legato inossidabile austenitico, laminati a caldo e a freddo - Lamiere e nastri per caldaie e recipienti a pressione"

§ UNI ISO 2063: "Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Metallizzazione termica a spruzzo - Zinco alluminio e loro leghe"

§ UNI 5548: "Prove meccaniche dei materiali metallici - Prove di piegamento semplice delle lamiere sottili e dei nastri di acciaio di spessore minore di mm 3"

§ UNI ISO 9227: "Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina"

§ UNI 5132: "Elettrodi rivestiti per saldatura ed arco degli acciai non legati e debolmente legate al manganese - Condizioni generali, simboleggiatura e modalità di prova"

§ UNI 8612 – 06.89: "Cancelli e portoni motorizzati. Criteri costruttivi e dispositivi di protezione contro gli infortuni"

§ D.M. 29.02.1908, modificato dal D.P. 15.07.1925.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.02.1908, modificato dal D.P. 15.07.1925 e dalle vigenti norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

§ Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldati e non sucettibili di perdere la tempra.

§ Acciaio per strutture metalliche

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati così dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alla parte quarta del D.M. 09.01.1996.

I bulloni le viti ed i dadi dovranno essere di classe adeguata alle prestazioni richieste.

Gli elettrodi e le ferrule da utilizzare per le saldature dovranno essere adeguati alle caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio da saldare.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I cancelli dovranno essere costruiti a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni di progetto o date dalla DL all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben diritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione di esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'atto, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio in numero, dimensioni e posizioni indicate in progetto.

Le quantità e le dimensioni riportate negli abachi di progetto dovranno sempre considerarsi come indicative, restando l'Appaltatore l'unico responsabile sia della verifica dei manufatti da realizzarsi che della rispondenza delle quantità e misure al progetto ed ai lavori in corso.

Gli infissi realizzati in metallo conduttore dovranno essere collegati alla rete di terra.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Per ogni opera in ferro l’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature in oggetto per l'approvazione della DL.

Resta ferma la facoltà della DL: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

Per tutti i materiali dovrà essere fornita alla DL il certificato attestante la qualità e le caratteristiche meccaniche.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Sia durante la giacenza in cantiere, che durante il loro trasporto, sollevamento e posa in opera, l'Appaltatore dovrà aver cura che i cancelli non abbiano a subire guasti o lordure, proteggendoli dagli urti, dalla calce, etc..

L’accettazione dei cancellii non è definitiva se non al momento della posa in opera e se malgrado ciò i cancelli andassero soggetti a incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie prima

che l’opera sia definitivamente collaudata, l’Appaltatore sarà obbligato a rimediarvi , cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

11.02.02 Porte in acciaio

OGGETTO

Porte in acciaio e relativi accessori.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 7278-74: “Gradi di difettosità’ nelle saldature testa a testa riferiti al controllo radiografico”

§ UNI EN 10025: “Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali”

§ UNI 7811: “Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi circolari - Dimensioni e caratteristiche”

§ UNI 7812: “Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi quadrati - Dimensioni e caratteristiche”

§ UNI 7813: “Prodotti finiti di acciaio formati a freddo per costruzioni metalliche - Profilati cavi rettangolari - Dimensioni e caratteristiche”

§ UNI 7500: “Prodotti finiti piatti di acciaio legato inossidabile austenitico, laminati a caldo e a freddo - Lamiere e nastri per caldaie e recipienti a pressione”

§ UNI ISO 2063: “Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Metallizzazione termica a spruzzo - Zinco alluminio e loro leghe”

§ UNI 5548: “Prove meccaniche dei materiali metallici - Prove di piegamento semplice delle lamiere sottili e dei nastri di acciaio di spessore minore di mm 3”

§ UNI ISO 9227: “Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina”

§ UNI 5132: “Elettrodi rivestiti per saldatura ed arco degli acciai non legati e debolmente legate al manganese - Condizioni generali, simboleggiatura e modalità di prova”

§ Norme VECTAL – AAMA per zincatura a caldo con procedimento elettrochimico

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Le porte saranno realizzate con telaio in profili di acciaio zincato a Z corredato di zanche a murare ovvero di fori per l’installazione con viti e di giunti per l’assemblaggio in cantiere e distanziale inferiore avvitabile.

Le ante di opportuno spessore saranno costituite da doppia lamiera di acciaio zincata pressopiegata, tamburata e senza battuta inferiore

Le porte interne saranno dotate n.3 cerniere a tre ali con dischi antiusura di cui una con molla autotarabile per la chisura automatica dell’anta.

Le porte interne saranno dotate di serratura con scrocco e cilindro tipo yale apribile con chiave universale (masterizzazione dei cilindri almeno ad un livello);

Le porte interne saranno dotate di maniglia antinfortunistica con anima in acciaio e completa di placche.

Ogni componente della porta dovrà essere zincato a caldo con procedimento elettrochimico e verniciato a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della DL

Gli infissi dovranno essere sagomati e muniti degli accessori necessari secondo i dettagli di progetto, le campionature e le indicazioni date dalla DL.

La ferramenta dovrà essere di ottima fornitura e dovrà corrispondere ai requisiti tecnici appropriati a ciascun infisso; dovrà essere completa di viti di acciaio cadmiato o inox a seconda del tipo adottato.

Per il fissaggio delle viti di collegamento delle ferramenta, dovranno essere ricavate nelle ferramenta stesse le cieche per l'alloggiamento della svasatura delle viti; pertanto le teste delle viti non dovranno sporgere neppure minimamente da alcuna parte della ferramenta.

Ogni chiusura verticale ed orizzontale dovrà innestarsi in apposite bocchette e contropiastre di acciaio.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Tutti gli accessori ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra dovranno essere accettati dalla DL La loro posa in opera sarà a perfetto incastro, in modo da non lasciare discontinuità; quando è possibile, con bulloni e viti. Quando si tratta di serramenti da aprire e chiudere, ai telai maestri ed ai muri dovranno essere fissati ganci, catenelle od altro che, con opportuni occhielli ai serramenti, ne fissino la posizione di apertura. Per ogni serratura di porta dovranno essere consegnate almeno due chiavi.

Le quantità e le dimensioni riportate negli abachi di progetto dovranno sempre considerarsi come indicative, restando l'Appaltatore l'unico responsabile sia della verifica dei manufatti da realizzarsi che della rispondenza delle quantità e misure al progetto ed ai lavori in corso.

Gli infissi collocati definitivamente in opera dovranno risultare posti nella loro esatta posizione e dovranno avere regolare, libero, completo e perfetto movimento nel chiudersi e nello aprirsi; in caso contrario sarà a carico dell'Appaltatore ogni opera necessaria, ogni riparazione ed ogni correzione per eliminare qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata fino all'approvazione del collaudo, restando l'Appaltatore obbligato al risarcimento degli eventuali danni conseguenti.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima dell'ordine ed indipendentemente dai grafici di progetto, l'Appaltatore è tenuto a campionare in opera un intero infisso per ogni tipologia, completo di un'anta fissa e di una mobile nonché di specifico attacco alle murature come previste nello specifico caso, per la preventiva approvazione della DL.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla DL i tipi di ferramenta e gli accessori che intende adottare e depositare presso l'ufficio della DL i relativi campioni prima dell'inizio della fornitura degli infissi.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

La modalità di esecuzione delle prove saranno definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

La DL potrà procedere all’accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l’anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Sia durante la giacenza in cantiere, che durante il loro trasporto, sollevamento e posa in opera, l'Appaltatore dovrà aver cura che gli infissi non abbiano a subire guasti o lordure, proteggendoli dagli urti, dalla calce, etc., sia nelle superfici che negli spigoli.

L’accettazione dei serramenti non è definitiva se non al momento della posa in opera e se malgrado ciò i serramenti andassero soggetti a fenditure, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie prima che l’opera sia definitivamente collaudata, l’Appaltatore sarà obbligato a rimediarvi , cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

11.03.01 Serramenti in alluminio

OGGETTO

Serramenti in alluminio per:

§ porte

§ finestre

§ lucernai

§ facciate continue

§ facciate vetrate al silicone strutturale

Di tipo:

§ a taglio termico

§ non a taglio termico

Con finitura di tipo:

§ anodizzazione o elettrocolorazione

§ preverniciatura

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

MATERIALI

§ UNI 7426 “Designazione numerica leghe”

§ UNI 7427 “Prospetto delle qualità normalizzate”

§ UNI 3952 “Norme per la scelta, l’impiego ed il collaudo dei materiali”

§ UNI 3879 “Profilati di alluminio e leghe- classificazione e tolleranze”

SERRAMENTI ESTERNI

§ UNI 7979 “Classificazione in base alla permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al vento”

§ UNI EN 86 “Metodi di prova delle finestre. Prova di tenuta all’acqua sotto pressione statica”

§ UNI EN 77 “Metodi di prova delle finestre. Prova di resistenza al vento”

§ UNI EN 42 “Metodi di prova delle finestre. Prova di impermeabilità all’aria”

§ UNI 7525 “Metodi di prova delle finestre. Sequenza normale per l’esecuzione delle prove funzionali”

§ UNI 8204 “ Serramenti esterni – classificazione in base alle prestazioni acustiche”

§ UNI EN 78 “Metodi di prova delle finestre- presentazione del resoconto delle prove”

§ UNI 8270-5a parte “Misura in opera dell’isolamento dai rumori aerei di facciate e di elementi di facciata”

§ UNI ISO 3008 “Prove di resistenza al fuoco. Porte ed altri serramenti”

§ UNI ISO 8269 “Porte. Prova di carico statico (effrazione)

§ UNI EN 162 “Metodi di prova delle porte. Prova di urto con corpo molle pesante sulle ante”

GUARNIZIONI

§ UNI 9122.1 ”Guarnizioni per serramenti-classificazione e collaudo”

§ UNI EDL 11.2 ”Guarnizioni per serramenti- limiti di accettazione per guarnizioni compatte monoestruse”

SIGILLANTI

§ TT-S-00227E per i tipi bicomponenti

§ TT-S-00230C per i tipi monocomponenti

§ TT-S-001543 per i tipi siliconici

§ ATSM per la classificazione

§ ATSM C 542-76 ”Standard specification for elastometric lockstrip Glaxing and Panel Gasket”

FINITURE

§ UNI 4522-66 ”Rivestimenti per anodizzazione anodica dell’alluminio e le sue leghe classificazione, caratteristiche e collaudo”

§ UNI 3397/6717/8446/9178 per prove di collaudo

§ Capitolato VECTAL 1987 “verniciatura dell’alluminio e le sue leghe impiegate nell’edilizia”

ACCESSORI

§ UNI 9158 ”accessori per finestre e porte-finestre. Criteri di accettazione per prove meccaniche sull’insieme serramento-accessori”.

SICUREZZA

§ CNR-UNI 10012-67 “ Ipotesi di carico sulle costruzioni” inserita nel D.M. 12 Febbraio 1982 e relativa circolare LL.PP. n. 22631 del 24/5/82

§ UNI 8634 “Strutture di leghe di alluminio – istruzione per il calcolo e l’esecuzione”.

§ Messa a terra ove applicabile CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori”.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

STRUTTURA

La larghezza del telaio fisso, dell’anta complanare interna ed esterna, dell’anta a sormonto; saranno indicate dai grafici di progetto o in mancanza saranno indicate all’atto esecutivo dalla DL.

Le parti in vista, interne ed esterne, dei profili avranno spessore non inferiore a 2 mm con una tolleranza di + / - 0.2 mm.

Il tipo di materiale e le caratteristiche morfologiche del profilato dovranno comunque garantire le prestazioni richieste.

STRUTTURA (SOLO PER SERRAMENTI A TAGLIO TERMICO)

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle tre camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento.

Le ali di battuta del telaio fisso (L,T etc.) saranno alte non meno di 25 mm.

I semiprofili esterni dei profili di cassa, dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l’eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

ISOLAMENTO (SOLO PER SERRAMENTI A TAGLIO TERMICO)

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polithermid o Poliammide).

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

DRENAGGIO E VENTILAZIONE

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell’acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell’umidità dell’aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofili interni per evitare il ristagno dell’eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofili esterni avranno le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l’esterno (telai fissi) o nella camera del giuto aperto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell’anta non dovranno essere eseguiti attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di svecchiature fisse, saranno dotate di membrane.

ACCESSORI

Le giunzioni angolari saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio dotate di canaline per una corretta distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura in acciaio inox da montare dopo l'assiemaggio delle giunzioni.

Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a "T" dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

Le viti ed i bulloni di fissaggio dei serramenti dovranno essere in acciaio inox.

DISPOSITIVI DI MOVIMENTAZIONE E CHIUSURA

I dispositivi di movimentazione e chiusura saranno quelli originali del sistema di profili adottato, dovranno essere scelti in base alle dimensioni ed al peso dell'anta.

CHIUSURA CON ANTA A BATTENTE

La chiusura dell'anta sarà garantita da una maniglia a cremonese che comanderà, tramite un'asta, piu' punti di chiusura (rullini e chiusure a dito).

CHIUSURA CON ANTA A RIBALTA

Le apparecchiature saranno dotate della sicurezza contro l'errata manovra posta nell'angolo superiore dal lato maniglia lontano da eventuali possibili manomissioni, allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta.

Dovranno avere i compassi in acciaio inossidabile rigidamente collegati alla camera del profilo (evitare fissaggi a vite); i compassi dovranno inoltre essere dotati di sicurezza contro la chiusura accidentale e fissati all'anta a mezzo di due punzoni filettati che dovranno agire sul fondo del profilo.

L'apparecchiatura dovrà avere una portata adeguata al peso delle ante.

Ove necessario sarà previsto l'utilizzo di viti supplementari per il fissaggio delle cerniere.

Le parti in movimento dovranno essere dotate di mollette in nylon antivibrazione.

CHIUSURA CON DUE ANTE A BATTENTE

In corrispondenza del profilo di riporto del nodo centrale, sopra e sotto dovranno essere impiegati particolari tappi di tenuta che si raccorderanno alla guarnizione di tenuta verticale e garantiranno continuità alla battuta orizzontale dell'anta evitando cosi' infiltrazioni localizzate di acqua e aria.

Tali tappi dovranno essere realizzati in EPDM o PVC morbido.

La chiusura dell'anta principale, sarà eseguita con una maniglia a cremonese che azionerà due chiusure a dito (sopra e sotto) ed eventuali rullini di chiusure supplementari intermedie.

La chiusura dell'anta di servizio potrà essere effettuata con:

§ chiusura esterna sopra e sotto.

§ chiusura a scomparsa con comando centrale unico.

§ vasistas

Le finestre potranno, a seconda delle dimensioni e del tipo di comando richiesto, essere realizzate con scrocchetti posti sul traverso superiore e due braccetti di arresto (sganciabili per la pulizia).

GUARNIZIONI E SIGILLANTI

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero EPDM (secondo DIN 7863) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero EPDM (secondo DIN 7863), adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a "giunto aperto"). Dovrà essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta su un'aletta dell'anta facente parte del listello isolante per la protezione totale dei semiprofili interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

In alternativa, potranno essere previsti telai vulcanizzati.

I punti di contatto tra i profilati dovranno essere opportunamente sigillati e protetti per evitare possibili infiltrazioni di aria, acqua e l’insorgere di fenomeni di corrosione.

La sigillatura dei giunti dovrà essere sospesa al di sotto dei 5°C, quando vi é pericolo di condensa superficiale e in presenza di pioggia e neve se la parte da sigillare non e' perfettamente protetta. Dopo l'applicazione della sigillatura si provvederà a pulire le superfici vicine; quindi il giunto non verrà sollecitato per almeno 24 ore.

I sigillanti utilizzati avranno una elasticità compatibile con lo scorrimento previsto dal progetto dei giunti; lo spessore del sigillante non sarà mai inferiore al doppio dello scorrimento previsto.

Prima dell'impiego del sigillante, qualora sia previsto dalle modalità di impiego del medesimo, verrà utilizzato un materiale preventivo “fondo giunto”.

DILATAZIONI

Il giunto con la muratura dovrà essere realizzato in maniera tale da assorbire le dilatazioni.

Il fissaggio del manufatto dovrà avvenire su fori asolati, per consentire la variazioni dimensionali dello stesso, con l'impiego di rondelle in materiale antifrizione.

Per consentire il movimento dei vari elementi, che in presenza di sbalzi termici si dilatano, saranno previsti specifici profilati, accessori e guarnizioni che dovranno essere utilizzati in modo corretto rispettando le indicazioni delle tolleranze di taglio e di montaggio riportate sulla documentazione tecnica di lavorazione e di posa del sistema .

In modo particolare occorrerà eseguire dei giunti di dilatazione sui montanti utilizzando a tal fine gli accessori originali del sistema di profili adottato.

VETRAGGIO

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà cosi' di assoluta sicurezza affinchè, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Data l'elevata importanza della corretta pressione delle guarnizioni sul vetro sia per la tenuta e sia per il mantenimento della corretta geometria dell'anta, le guarnizioni cingivetro interne dovranno essere di diverse dimensioni, previste a catalogo per ogni mm. di variazione dello spessore del vetro.

Gli appoggi del vetro dovranno: essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm, ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Le lastre dovranno essere supportate da tasselli la cui durezza sia compresa tra i 60 e gli 80 Shore A.

CONTROTELAI

Gli infissi, saranno montati su un controtelaio in acciaio zincato a caldo completo di zanche per il fissaggio alla muratura. Nel caso in cui non fosse possibile il montaggio su controtelaio, gli infissi saranno fissati direttamente sulla muratura evitando il contatto diretto tra alluminio e muratura.

ANODIZZAZIONE

Il tipo di anodizzazione potrà essere:

§ ARP, tipo architettonico lucido;

§ ARS, tipo spazzolato;

§ ARC, tipo satinato chimicamente.

Lo strato di ossido dovrà essere non inferiore a 20 micron codifica EURAS

ELETTROCOLORAZIONE

I profili prima del trattamento dovranno essere pretrattati mediante sgrassaggio, decappaggio, e neutralizzazione; successivamente saranno sottoposti a polimerizzazione in camera di essiccazione.

La elettrocolorazione dovrà avvenire in apposita cabina dotata di impianto elettrostatico.

Nel trattamento di elettrocolorazione dovrà essere vietato l’uso di pigmenti contenenti composti di piombo, rame o mercuri, specie per lo strato di fondo.

PREVERNICIATURA

La preverniciatura dovrà avvenire mediante il ciclo di lavoro sottondicato:

§ sgrassaggio con prodotti alcalini e acidi;

§ decapaggio;

§ neutralizzazione;

§ aromatizzazione;

§ risciacquo con acqua demineralizzata ed asciugatura

Il tutto eseguito secondo le indicazione contenute nella norma DIN 50939

Successivamente saranno sottoposti al trattamento di verniciatura, ed infine saranno sottoposti a polimerizzazione in camera di essiccazione.

Il rivestimento ottenuto dovrà garantire:

§ proprietà estetiche di notevole valore;

§ ottima aderenza al supporto;

§ buone caratteristiche meccaniche di durezza, resistenza all'urto ed all'abrasione;

§ buone resistenze agli agenti chimici, agli agenti atmosferici ed alla luce.

Lo spessore minimo della verniciatura dovrà essere di 50÷60 micron.

La tinta sarà conforme alle codifiche RAL.

ZINCATURA DELLE PARTI IN ACCIAIO

Tutte le parti in acciaio, dovranno essere zincate a fuoco.

Il rivestimento di zinco deve essere almeno di 400 g/mq

Dopo la zincatura non devono più essere effettuati lavori di zincatura sulle parti. In casi speciali quando la lavorazione in loco non è possibile, i punti da lavorare devono essere successivamente trattati con pasta di zinco. Per quanto possibile evitare questa procedura.

FACCIATE VETRATE AL SILICONE STRUTTURALE

Il cordolo di sigillante strutturale dovrà essere dimensionato in maniera tale da garantire l'adesione della lastra al telaio; il calcolo dovrà essere eseguito per le condizioni più gravose, tenendo conto delle sollecitazioni derivanti da tutte le azioni che possono comunque interessare le opere e le singole parti di esse, sia durante la costruzione che durante l'esercizio.

I vetri utilizzati dovranno essere del tipo a camera con sigillatura perimetrale resistente ai raggi UV.

REQUISITI DEI MATERIALI

Materiali	Norme	Valore
Tipo di alluminio	DIN 17615	Al Mg Si 0.5 F22
Tipo di isolamento termico	DIN 4108-4	Gruppo materiali 2.1 o 1

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITÀ

Il dimensionamento delle strutture portanti ed i relativi calcoli di verifica di resistenza devono essere effettuati con i metodi della Scienza delle Costruzioni. Il calcolo deve essere eseguito per le condizioni più gravose, tenendo conto delle sollecitazioni derivanti da tutte le azioni che possono comunque interessare le opere e le singole parti di esse, sia durante la costruzione che durante l'esercizio.

La progettazione delle facciate e delle pannellature dovrà essere eseguita nel pieno rispetto e con la totale osservanza di tutte le norme e le specifiche qualitative UNI, UNCSAAL.

La ditta esecutrice dovrà documentare un’esperienza di almeno venti anni con un elenco dei lavori eseguiti di analoga dimensione; tale elenco dovrà riportare la data di esecuzione dell’opera.

L’Appaltatore dovrà eseguire la progettazione costruttiva (disegni di officina) dei manufatti da realizzare sulla base dei disegni di appalto e sottoporla all’approvazione della DL, quindi predisporrà a sua cura e spese le campionature di tutti i profilati e dei nodi più complessi, delle maniglie, delle cerniere, degli elementi di snodo di chiusura, delle serrature, delle detrazioni e di ogni altro componente.

Disegni di officina e campionature dovranno essere modificati e riproposti quando non approvati dalla DL , tenendo conto delle osservazioni e dei rilievi emersi in fase di esame, e ciò senza comportare maggiori oneri per il Committente.

Solo ad avvenuta approvazione dei disegni di officina e delle campionature L’Appaltatore potrà dar corso all’approvvigionamento dei materiali e delle componenti, alle lavorazioni di officina, quindi alla posa in opera dei manufatti.

L’Appaltatore sarà pertanto responsabile del dimensionamento di ogni elemento destinato a sopportare sollecitazioni di qualsiasi genere, sia che riguardino il manufatto vero e proprio ed i suoi accessori, che i relativi staffaggi alle murature esistenti, i tasselli ad espansione, i bulloni, le viti etc.

Dovrà infine individuare i più corretti sistemi di fissaggio, montaggio ed eventuale smontaggio di ogni manufatto, tali da non comportare danneggiamenti ed interventi di ripristino in fase di rimontaggio.

Qualora vi fossero divergenze tra i disegni e la specifica, prevale la soluzione che risulta più vantaggiosa ad insindacabile giudizio del Commitente.

POSA DEI SERRAMENTI

Le spalle murarie d'appoggio del controtelaio, saranno predisposte in modo da offrire un fondo di battuta verticale e regolare lungo lo sviluppo di entrambi i montanti.

In corrispondenza e lungo tutto lo sviluppo della linea di contatto tra il controtelaio con il telaio maestro o, per le finestre, con il bancale, dovrà essere applicata una guarnizione continua.

Non saranno utilizzate guarnizioni danneggiate o distorte durante il magazzinaggio.

La traversa superiore dei controtelai non dovrà in alcun caso avere la funzione di architrave o di sostegno o di casseratura del vano murario di alloggiamento del serramento.

Il controtelaio verrà installato dopo la realizzazione delle spalle in muratura. Il distacco tra queste ultime e l'estradosso del montante del controtelaio dovrà essere contenuto entro il limite di 10 mm.

Le liste coprifilo dovranno avere un andamento regolare lungo tutto il loro sviluppo e ricoprire per almeno 10 mm sia la muratura che il telaio. L'installazione delle liste coprifilo non potrà essere utilizzata per mascherare eventuali difetti di complanarità tra la parete e il serramento. In questo caso gli accorgimenti da adottare dovranno essere concordati con la D.L.

Resta comunque a carico dell’Appaltatore, in sede di cantierizzazione del progetto, l’onere di individuare e predisporre idonee soluzioni operative di dettaglio da applicarsi a tutte le condizioni di realizzazione, anche qui non espressamente indicate.

POSA DELLE LASTRE DI VETRO

La posa delle lastre di vetro potrà essere effettuata previa collocazione di idonei tasselli di appoggio verticale e orizzontale. Detti tasselli, di materiale imputrescibile, dovranno essere posizionati in modo da annullare gli effetti delle deformazioni dei telaio e lo slittamento dei vetro sul suo piano, oltre che a determinare il gioco necessario a ricevere il sigillante. Nel posizionamento dei tasselli si dovrà aver cura di non otturare i canali predisposti per la fuoriuscita dell'acqua.

MESSA A TERRA

Si dovrà assicurare la continuità elettrica dei telai con le altre parti metalliche le cui superfici costituiscono potenziale attrazione.

Si precisa che è a carico dell'Appaltatore la predisposizione di tutto quanto necessario ad effettuare il collegamento alla rete di terra, come bulloni o dadi saldati, piastrine di fissaggio, capicorda, tratti di corda di rame, etc.

FACCIATE VETRATE AL SILICONE STRUTTURALE

L'incollaggio delle lastre dovrà essere eseguito solo su superfici il cui trattamento superficiale sia stato testato ed omologato dai produttori di sigillanti ed inoltre dovrà essere realizzato entro un minimo di sei mesi dalla data del trattamento superficiale.

L'applicazione del sigillante strutturale dovrà essere eseguita dal serramentista presso il proprio stablimento e non affidato a sub-fornitori esterni; al fine di eseguire un controllo costante della qualità del prodotto, essendo responsabile anche della sigillatura strutturale.

A tale proposito il serramentista dovrà dimostrare di avere all'interno della propria azienda un reparto di sigillatura opportunamente predisposto ed attrezzato.

Inoltre il serramentista dovrà dimostrare una esperienza di almeno 10 anni nel campo delle facciate al silicone strutturale.

Tale esperienza dovrà essere comprovata da un elenco di lavori in cui sono riportati gli estremi del cantiere e l'anno di esecuzione.

Sarà a cura del committente verificare l'esecuzione dei lavori eseguiti e l'anno di esecuzione nel rispetto di quanto sopra richiesto.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L'Appaltatore non dovrà confermare ordini o impiegare materiali fino a quando non sia stata data l'approvazione da parte della Committente. I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

L'Appaltatore dovrà campionare i singoli componenti dei serramenti, quali maniglie, maniglioni, maniglioni antipanico, cerniere, etc.

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L'Appaltatore dovrà fornire a sua cura e spese, tutte le schede tecniche, le campionature dei materiali e dei singoli componenti dei serramenti oggetto del presente appalto.

Le campionature sono finalizzate alla verifica dell'aspetto globale dei singoli componenti e dell'effetto cromatico dei serramenti – prima della loro produzione nei quantitativi previsti.

La committente si riserva, in tale sede di approntare le modifiche estetico-funzionali che riterrà necessarie.

L'Appaltatore dovrà comprovare le prestazioni richieste con i relativi certificati e pertanto dovrà predisporre:

§ disegni esecutivi in scala 1:1 da cui si evidenziano nodi con le sezioni dei profilati e le caratteristiche tecniche richieste;

§ certificato permeabilità all'aria

§ certificato tenuta all'acqua

§ certificato tenuta al vento

§ calcolo statico del montante traverso (nel caso di facciate continue)

L'Appaltatore dovrà realizzare, prima della posa in opera della facciata, un campione completo di facciata di altezza almeno pari ad un interpiano, larghezza minima pario ad un modulo, comprendente almeno un infisso completo con relativi davanzale, imbotti e cielino sia interni che esterni; completa inoltre di ferramenta ed accessori.

La costruzione dovrà essere accompagnata da un certificato, sottoscritto dall'Azienda che ha curato l'esecuzione e il montaggio, che attesta l'autenticità dei prodotti acquistati. Tale certificato garantirà che nelle costruzioni siano utilizzati accessori originali del sistema scelto e che le lavorazioni e il montaggio siano eseguiti a regola d'arte secondo le specifiche del sistema utilizzato.

È condizione necessaria ed assoluta che, per l'approvazione da parte della D.L., sia prodotto da parte dell'appaltatore un campione i cui accessori impiegati (gli incontri dell'asta cremonese, le maniglie, gli angoli vulcanizzati, le guarnizioni del giunto aperto per tutta la loro lunghezza, i pressori laterali, etc.) abbiano inciso in maniera indelebile le serie dei codici di catalogo ed il marchio del sistema utilizzato che deve essere unico ed omogeneo ai profili, affinche siano garantiti il perfetto funzionamento nel tempo e l'autenticità del sistema stesso.

I certificati che forniscono i risultati delle prove di laboratorio per la determinazione della classe dovranno menzionare chiaramente il tipo di infisso su cui sono state effettuate le prove.

ASSICURAZIONI

Il fornitore dei serramenti sarà dotato di polizza "RC prodotti" integrata da rimpiazzo della durata di dieci anni. Tale polizza avrà clausole uguali a quelle della convenzione stipulata dall'UNCSAAL.

Il serramentista, ancora prima di iniziare i lavori, dovrà dimostrare di disporre di una assicurazione che garantisce i prodotti da fornire, stipulata con primaria compagnia assicurativa.

Il periodo di assicurazione decorre dalla data del collaudo provvisorio dell'opera assicurata.

Ai fini assicurativi il serramentista è tenuto:

§ a far redigere verbale di controllo (progetto, fabbricazione e messa in opera) da parte di Ente certificante accreditato presso la società assicuratrice;

§ a realizzare l'opera a regola d'arte, secondo la migliore tecnica costruttiva, in piena osservanza di leggi e regolamenti in vigore o di norme stabiliti da organismi ufficiali;

§ a garantire, durante la fase di realizzazione, controlli effettuati da un Controllore tecnico accreditato presso la società assicuratrice;

§ a fornire il documento ufficiale da parte dell'Ente di Controllo con esito positivo con specifico riferimento alla durabilità dell'opera.

Nel caso di garanzia "RC prodotti" i massimali dovranno essere commisurati all'importo della fornitura.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

Sia durante la giacenza in cantiere, che durante il loro trasporto, sollevamento e posa in opera, l'Appaltatore dovrà aver cura che gli infissi non abbiano a subire guasti o lordure, proteggendoli dagli urti, dalla calce, etc., sia nelle superfici che negli spigoli.

Il deposito in cantiere degli infissi sarà effettuato in appositi locali che li proteggano dagli agenti atmosferici e dall'umidità. Gli infissi dovranno essere isolati dal suolo disposti in posizione verticale fra idonei regoli distanziatori.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura di controventatura che ne assicuri l'indeformabilità.

Gli infissi metallici con la superficie già trattata saranno protetti da idoneo imballaggio o da pellicola protettiva.

I profili su cui va fatto l’incollaggio strutturale dovranno essere conservati al coperto ed in un luogo asciutto e privo di polvere; durante la manipolazione e la lavorazione non deve essere fatta nessuna operazione che alteri la condizione delle superfici

I telai o ante dei serramenti depositate in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituiti.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Dopo il montaggio, sia l'infisso che il bancale delle finestre dovranno essere protetti in modo da garantirne l'integrità fino alla ultimazione dei lavori.

Il sistema complessivo della guarnizione di tenuta, dei gocciolatoi o delle camere di decompressione ottenute dall'assemblaggio dei profilati degli infissi esterni metallici o in PVC, dovrà soddisfare i requisiti di prestazione richiesti.

11.05.01 Maniglioni antipanico

OGGETTO

Maniglioni antipanico in acciaio da applicare su porte a battente di qualsiasi natura e tipo.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

- § UNI 7426 “Designazione numerica leghe”
- § UNI 7427 “Prospetto delle qualità normalizzate”
- § UNI 3952 “Norme per la scelta, l’impiego ed il collaudo dei materiali”
- § UNI 3879 “Profilati di alluminio e leghe- classificazione e tolleranze”
- § UNI ISO 3008 “Prove di resistenza al fuoco. Porte ed altri serramenti”
- § UNI 9158 ”accessori per finestre e porte-finestre. Criteri di accettazione per prove meccaniche sull’insieme serramento-accessori”.

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I maniglioni antipanico, saranno costituiti da barra orizzontale in acciaio inox o in estruso di alluminio preverniciato salvo diverse prescrizioni di progetto o della DL.

I dispositivi di funzionamento dovranno essere realizzati in acciaio zincato a caldo protetti da un rivestimento di colore nero.

Tutti i maniglioni dovranno essere del tipo a controserratura incassata.

La controsserratura incassata nell’anta dovrà essere dotata di dispositivo che trattiene i catenaccioli in fase di apertura liberandoli in fase di chiusura, permettendo ai battenti di combaciare perfettamente.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto.

MANIGLIONI PER ANTE A BATTENTE SARANNO COSTITUITI DA:

- § maniglioni per anta primaria;
- § controserratura incassata nell’anta;
- § maniglia antincendio ed antistrappo con anima in acciaio zincato a caldo r rivestimento in materiale plastico;
- § placche di copertura;
- § serratura antincendio predisposta per cilindro tipo yale;
- § cilindro patent;

§ n. 3 chiavi patent.

MANIGLIONI PER ANTE A DOPPIO BATTENTE SARANNO COSTITUITI DA:

§ maniglioni per anta primaria;

§ maniglioni per anta secondaria;

§ controserratura e aste alto basso incassate nell’anta;

§ maniglia antincendio ed antistrappo con anima in acciaio zincato a caldo r rivestimento in materiale plastico;

§ placche di copertura;

§ serratura antincendio predisposta per cilindro tipo yale;

§ cilindro patent;

§ n. 3 chiavi patent.

Su indicazione della DL i maniglioni potranno essere del tipo push-bar.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il sistema di chiusura a barra di comando dovrà consentire l'apertura del serramento con una leggera pressione e comunque rispondenti alle vigenti normative di legge sia in fatto di requisiti costruttivi che di montaggio.

I maniglioni saranno posti in opera completi di tutti gli accessori, di supporti di fissaggio al serramento, di fermi sui punti di chiusura a vista o da incasso, di sistemi di sbloccaggio, sistemi di chiusura ad uno o più punti di bloccaggio ed eventuale maniglia esterna semplice o con serratura.

Ogni componente di acciaio verniciato, dovrà essere zincato a caldo con procedimento elettrochimico e verniciato a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della D.L.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei maniglioni in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei maniglioni che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I materiali trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

11.06.01 Vetri e cristalli

OGGETTO

Vetri e cristalli in genere.

NORMATIVA APPLICABILE

S'intendono applicate le seguenti norme:

PRODOTTI DI BASE

§ UNI EN 572-1 "Definizioni, proprietà fisiche e meccaniche"

§ UNI EN 572-2 "Vetro Float"

§ UNI EN 572-3 "Vetro lustro armato"

§ UNI EN 572-4 "Vetro tirato"

§ UNI EN 572-5 "Vetro stampato"

§ UNI EN 572-5 "Vetro stampato armato"

§ UNI EN 572-5 "Vetro profilato armato e non armato"

COATINGS/COUCHES

§ Pr EN 1096 - 1 "Definizioni e Classificazioni"

§ Pr EN 1096 - 2 "Prove di invecchiamento per i coatings di classe A, B, ed S"

§ Pr EN 1096 - 3 "Prove di invecchiamento per i coatings di classe C e D"

VETRI STRATIFICATI

§ UNI 7172 - "Vetri piani - Vetri stratificati per edilizia ed arredamento"

§ UNI 9186 - "Vetri piani - Vetri stratificati per l'edilizia ed arredamento con prestazioni antivandalismo ed anticrimine"

§ UNI 9187 - "Vetri piani - Vetri stratificati per l'edilizia ed arredamento con prestazioni antiproiettile"

VETRATE ISOLANTI

§ UNI 10593 - 1 "Generalità e tolleranze dimensionali"

§ UNI 10593 - 2 "Prove di invecchiamento, misurazione della penetrazione vapore d'acqua e requisiti"

§ UNI 10593 - 3 "Prove di tipo iniziali per la misurazione di perdita di gas su vetrate isolanti riempite con gas"

§ UNI 10593 - 4 "Metodi di prova per la determinazione delle proprietà fisiche della sigillatura dei bordi"

VETRI ANTNCENDIO

§ UNI 9723 "Resistenza al fuoco di porte ed altri elementi di chiusura. Prove e criteri di classificazione"

§ UNI 9723 FAI 95 "Aggiornamento della 9723"

POSA IN OPERA DEI VETRI

§ UNI 6534: “Vetrazioni in opera edilizia, – Progettazioni, materiali e posa in opera”

VARIE

§ UNI 6028: “Vetro piano - Molatura vetro piano in lastre - Termini e definizioni”

§ UNI 7142: “Vetri piani - Vetri temperati per edilizia ed arredamento”

§ UNI 7143: “Vetri piani - Spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione del loro dimensionamento, dell’azione del vento, del carico neve”

§ UNI 7697: ”Vetri piani - Vetrazioni in edilizia - Criteri di sicurezza”

§ UNI 6027: “Vetro piano - Taglio del vetro piano in lastre - Termini e definizioni”

§ UNI 6487: “Vetro piano - Vetro trasparente float”

§ UNI 6535: “Specchi di cristallo lustro incolore o di vetro lucido incolore”

§ UNI 7144: “Vetri piani - Isolamento termico”

§ UNI 7170: ”Vetri piani - Isolamento acustico”

§ UNI 7171: “Vetri piani - Isolamento termico”

§ UNI 7306: ”Vetri piani - Vetri profilati ad U”

§ UNI 7499: “Misura spettofotometrica del colore”

Per tutte le norme citate s’intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITÀ

Tutti i vetri dovranno essere di spessore uniforme, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, macchie e di ogni altro difetto.

PRODOTTI DI BASE

VETRO INCOLORE

Vetro ottenuto con procedimento di fabbricazione FLOAT (per colata su bagno metallico in atmosfera), dovrà essere conforme alle norme UNI-EN 572 – 1/2

VETRO COLORATO IN PASTA

Vetro ottenuto con procedimento di fabbricazione FLOAT (per colata su bagno metallico in atmosfera), dovrà essere conforme alle norme UNI-EN 572 – 1/2

VETRO EXTRACHIARO

Vetro con bassissimo contenuto di ossido di ferro, ottenuto con procedimento di fabbricazione FLOAT (per colata su bagno metallico in atmosfera), dovrà essere conforme alle norme UNI-EN 572 – 1/2

VETRO STAMPATO

Vetro ottenuto per colata e successiva laminazione, traslucido con una o entrambe le facce recanti disegni ornamentali. dovrà essere conforme alle norme UNI-EN 572 – 1/5

VETRO STAMPATO ARMATO

Vetro ottenuto per colata nel quale è incorporata una rete metallica a maglia quadra saldata di 12.5 o 25 mm, dovrà essere conforme alle norme UNI-EN 572 – 1/6

VETRO U-GLAS

Vetro traslucido profilato con sezione ad a forma di U, dovrà essere conforme alle norme UNI-EN 572 – 1/7

PRODOTTI SPECIALI

VETRO A CONTROLLO SOLARE

Vetro con riflessione selettiva predeterminata dell'irraggiamento solare. Può essere ottenuto mediante i seguenti processi produttivi:

- § per pirolisi, con deposito di ossidi metallici direttamente sulla linea di produzione delle lastre di vetro chiaro o colorato in pasta;
- § per polverizzazione catodica in campo elettromagnetico e sottovuoto spinto di metalli ed ossidi metallici su lastre di vetro chiaro o colorato in pasta.

I vetri a controllo solare dovranno essere conformi alla norma EN 1096-1,2,3 (in corso di redazione)

VETRO BASSO EMISSIVO

Vetro che presenta una faccia trattata per ottenere una riflessione, verso l'interno dell'ambiente del calore irraggiato dagli elementi riscaldanti. Può essere ottenuto mediante i seguenti processi produttivi:

- § per pirolisi, con deposito di ossidi metallici semiconduttori direttamente sulla linea di produzione delle lastre di vetro chiaro o colorato in pasta;
- § per polverizzazione catodica , depositando metalli ed ossidi metallici in campo elettromagnetico e sottovuoto spinto su lastre di vetro chiaro o colorato in pasta.

I vetri basso emissivi dovranno essere conformi alla norma EN 1091-1,2,3(in corso di redazione).

VETRO SELETTIVO

Vetro reso riflettente e bossoemissivo, mediante deposito di più strati di ossidi metallici ottenuto per polverizzazione catodica sotto vuoto spinto in campo elettromagnetico di elevata densità.

PRODOTTI TRASFORMATI

VETRO STRATIFICATI O ACCOPPIATO

Vetro formato da due o più lastre di vetro o uno o più strati interposti di materia plastica (polivinilbutirrale) o equivalente, che incollano fortemente fra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

I vetri stratificati dovranno essere conformi alle norme UNI 7172 – 9186 – 9187.

VETRI TEMPRATI

Vetro che ha subito un trattamento termico di "tempra" per aumentarne le caratteristiche di resistenza meccanica e di resistenza allo shock termico (in caso di rottura, la lastra si sbriciola in minuti frammenti inoffensivi).

VETRI TERMOCAMERA

I vetri termocamera saranno costituiti da pannelli prefabbricati formati da due o più lastre accoppiate (a mezzo di giunto metallico saldato o con adesivi sigillanti) fra le quali è racchiusa aria o gas disidratati e con giunto d'accoppiamento assolutamente ermetico e di conseguenza senza traccia di polvere o di condensa sulle superfici interne dei cristalli.

I vetri termocamera dovranno essere conformi alle norme UNI 10593 – 1/2/3/4.

VETRI RESISTENTI AL FUOCO (RE)

Vetro di sicurezza in grado di opporsi al passaggio di fumo, fiamme e parzialmente di calore.

In caso di incendio tali vetri dovranno restare trasparenti.

VETRI RESISTENTI AL FUOCO (REI)

Vetro di sicurezza in grado di opporsi al passaggio di fumo, fiamme e anche al passaggio dell'irraggiamento calorifico.

VETRI SATINATI

Per ottenere il vetro satinato si utilizzerà acido fluoridrico, il solo in grado di attaccare il vetro .

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITÀ

I prodotti vetrari ricotti, temprati o compositi devono essere posati in modo da non subire mai sforzi che possano causarne la rottura.

I vetri devono essere e restare collegati in modo tale da permettere la libera deformazione elastica delle strutture, nonché lo slittamento tra queste ed il vetro a causa della differente dilatazione termica, particolarmente sentita in presenza di grandi vani vetrati o di rilevanti escursioni termiche.

In tutte le applicazioni deve essere sempre evitato qualsiasi contatto vetro/vetro, vetro/metallo e vetro/cemento.

Le lastre che presentassero difetti scheggiature o taglio irregolare ai bordi, devono essere scartate prima della posa in opera.

I vetri devono essere collocati negli infissi con modalità tali da impedire la fuoruscita dalla loro sede sotto l'azione delle forze cui saranno soggetti in esercizio: peso proprio, pressione e depressione del vento, etc.

L'Appaltatore ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri indicati in progetto o dalla DL, rilevandone le esatte misure e quantità, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico ogni inconveniente che potesse derivare dall'omissione di tale controllo.

Le lastre stratificate dovranno essere realizzate ed assemblate in modo tale, che la composizione delle stesse (spessori e numero di strati) sia progettata in ragione delle sollecitazioni, alle quali la vetrazione nel suo complesso sarà sottoposta, tenuto conto dei sistemi di montaggio previsti.

FISSAGGIO

I prodotti vetrati devono essere posti in opera in maniera da non uscire dalle battute in conseguenza degli sforzi ai quali sono normalmente sottoposti.

I telai fissi o apribili devono potere sopportare, senza deformazioni, il peso dei vetri che ricevono e non devono deformarsi permanentemente sotto l'azione del vento, impulsi vibratori, eventuale carico da neve.

FLESSIONE AMMISSIBILE

E’ opportuno limitare la freccia, calcolando la loro rigidità in maniera che nessun lato del vetro fletta più di 1/150 della sua lunghezza, per le lastre monolitiche e non più di 1/200 per pannelli stratificati e le vetrate isolanti.

SICUREZZA

In fase di scelta dei materiali, e nella posa delle vetrate devono essere prese tutte le precauzioni necessarie per evitare i rischi accidentali e di ferite agli utilizzatori.

Il sistema di posa a secco con guarnizioni di elastomero non deve pregiudicare le libere dilatazioni del vetro.

TENUTA

La posa delle vetrate ed in particolare degli stratificati e delle vetrate isolanti deve essere realizzata in modo tale che la tenuta all’aria e all’acqua sia perfetta e duratura nel tempo.

COMPATIBILITA’

I materiali impiegati per costituire l’insieme vetrato (serramenti, vetri, sigillanti) devono essere compatibili tra loro e con i prodotti d’uso corrente per la pulizia.

In generale la posa dei prodotti pian ricotti deve essere conforme alla norma UNI 6534.

BATTUTE

Le battute devono essere di profondità sufficiente ad assicurare un adeguato appoggio alle lastre di vetro.

Il gioco periferico deve tener conto delle tolleranze di fabbricazione nonché dei movimenti (dilatazioni) dei prodotti vetrari e de telai.

Nelle installazioni di dimensioni notevoli è opportuno tenere conto delle possibili flessioni delle strutture.

DIMENSIONI DELLE BATTUTE APERTE

Tali battute vengono utilizzate solo per vetri non inferiori a mm 4 e dimensioni delle lastre • 1.2mq. la larghezza delle battute dovrà essere di 12 ÷15 mm. La larghezza deve essere tale da permettere, oltre all’alloggiamento del vetro, applicazione di sigillante di battuta e la creazione di un sufficiente fermavetro.

DIMENSIONI DELLE BATTUTE CON FERMAVETRO PER LASTRE DI GRANDI DIMENSIONI

Il gioco sul fondo di battuta non dovrà essere mai inferiore a 5 mm.

La profondità della battuta per vetri di spessore < a mm 12, dovrà avere i seguenti valori:

Lunghezza semiperimetro	**Profondita battuta**
Fino a m 2.50	12 mm
Fino a m 5.00	16 mm
Fino a m 7.00	20 mm
Superiore a m 7.00	25 mm

Per vetri di spessore • a 12 mm la profondita di battuta dovrà essere di dimensioni minime mm 16.

Nelle scanalature aventi una profondità sino a mm 16 la spessore del gioco laterale dovrà essere di almeno 3 mm da una parte e 3 mm dall’altra.

DIMENSIONI DELLE BATTUTE PER VETRATE ISOLANTI

La profondità della battuta per vetri dovrà avere i seguenti valori:

Lunghezza semiperimetro	**Profondita battuta**
Fino a m 2.50	16 mm
Fino a m 7.00	25 mm
Superiore a m 7.00	30 mm

Per vetri di spessore • a 18 mm la profondita di battuta dovrà essere di dimensioni minime mm 20.

I fermavetri non devono esercitare pressioni sui bordi delle vetrate isolanti superiori ai valori di seguito riportati:

carico normale	0.8 kg a cm lineare
carico limite	1.0 kg a cm lineare

DIMENSIONI DELLE BATTUTE PER VETRI STRATIFICATI

Quando usati per le loro caratteristiche di antivandalismo ed anticrimine è opportuno che i quattro bordi della lstra siano alloggiati in una scanalatura la cui profondità dovrà avere i seguenti valori :

Lunghezza semiperimetro	**Profondita battuta**
Fino a m 2.50	20 mm
Fino a m 5.00	25 mm
Superiore a m 5.00	30 mm

TASSELLATURA

La tassellatura dovrà assicurare il giusto posizionamento del vetro nel telai, dovrà evitare il contatto vetro/scanalatura e permettere di ripartire il peso della vetrata su punti precisi del telaio.

I tasselli da utilizzarsi dovranno essere in elastomero ed avranno una durezza IRHD compresa tra 50 e 75 a seconda delle funzioni cui sono destinati (50 ÷65 per periferici e spaziatori, 70 ÷75 per quelli di appoggio).

Lo spessore dei tasselli dovrà essere almeno uguale al gioco minimo a fondo scanalatura per evitare che il vetro tocchi il telaio (5 mm minimo).

La larghezza dovrà essere uguale allo spessore del prodotto vetrario più un gioco laterale; ciò per far sì che l’intero spessore del vetro appoggi sul tassello anche quando questo non è perfettamente posizionato.

La lunghezza dei tasselli in elastomero di durezza 70/75 IRHD la lunghezza di ogni elemento in cm deve essere 2 volte la superficie in mq del vetro.

La lunghezza minima dei tasselli di appoggio indipendentemente dalla natura dovrà essere di cm 5.

Tasselli periferici e di appoggio

Per garantire ai vetri un buon appoggio svincolato da possibili deformazioni del fondo delle scanalature, si dovranno di utilizzare 2 tasselli posizionati in prossimità degli angoli a circa 1/10 della larghezza del vetro.

Per vetrate fisse molto grandi, è opportuno che la zona nella quale andranno posizionati i tasselli sia dovutamente rinforzata onde evitare cedimenti dell'intelaiatura.

Per evitare lo slittamento dei vetri sul loro piano, al momento della posa o nel corso dell'impiego è necessario applicare dei tasselli lungo il perimetro dei vetri.

Tasselli spaziatori e laterali

Dovranno contenere la lastra nella scanalatura ed a determinare il gioco laterale F destinato a ricevere il sigillante.

I tasselli spaziatori dovranno avere una lunghezza minima di mm 50, una larghezza di 10/15mm second la profondità dela scanalatura ed uno spessore uguale al gioco laterale cioè di 3/5 mm.

GUARNIZIONI PROFILATE DI TENUTA

Dovranno essere realizzate con materiali a base di elastomeri.

Per garantire la tenuta agli angoli del serramento gli spezzoni di guarnizione saranno tra loro vulcanizzati oppure uniti con apposito collate.

La pressione di tenuta non deve superare i limiti previsti per i vari prodotti vetrari.

RESISTENZA E TENUTA AL FUOCO

Il montaggio di vetri su porte tagliafuoco dovrà avvenire utilizzando guarnizioni adeguate, potranno essere:

§ in bandelle a base di fibra di ceramica;

§ in feltri di silice quasi pura.

Entrambe dovranno resistere a temperature di 800°C con punte di 1050°C.

FORATURE

Le forature dovranno essere realizzate con appositi trapani dotati di punte a corona diamantata, contrapposte sul medesimo asse verticale, si possono eseguire fori praticamente su ogni tipo di lastra, con diametro minimo uguale allo spessore della lastra e massimo da 20 – 30 cm (passante per sportellerie, fori di areazione, per condizionatori, etc.)

INCISIONI

Le incisioni dovranno essere eseguite con mole di varie forme e durezza, con apparecchiature automatiche o montate su flessibili manuali, come pure con getti di sabbia o con acido specifico.

VERNICIATURA

Le lastre di vetro possono essere verniciate con prodotti ad essiccazione naturale o accelerata mediante lampade a raggi IR.

Le vernici da impiegare usualmente dovranno essere a base siliconoca, epossidica, nitrocellulosa. Utilizzando lacche poliuretaniche additivate con speciali induritori, si dovrà attuare l'essiccazione in forno in modo tale da ottenere superfici ad alta resistenza meccanica ed agli agenti chimici.

SMALTATURA A CALDO O EMALIZZAZIONE

Si utilizzeranno smalti costituiti da miscele di pigmenti minerali che vetrificano in seguito alla permanenza delle lastre in un forno nel quale si raggiungono temperature superiori ai 600°; di conseguenza si dovrà associare il processo di tempra.

Le lastre così trattate si utilizzeranno nelle facciate continue e come panelli sotto-finestra

POSA IN OPERA DEI VETRI STRATIFICATI

I criteri per la posa dei vetri stratificati sono gli stessi raccomandati per l'installazione dei normali materiali vetrari. In particolare lo stratificato dovrà essere montato in telai opportunamente dimensionati con incastro su tutti i quattro lati.

I vetri stratificati dovranno essere posti in opera osservando la loro composizione:

- § quando le lastre esterne del pannello sono di spessore differenziato, la faccia di maggiore resistenza, da porre all'esterno e quella della lastra di spessore più elevato.
- § Nel caso in cui le lastre esterne siano identiche ma gli strati di PVB differenziati, va posto all'esterno il lato dove il PVB è di spessore minore.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Ciascun tipo di vetro dovrà rispondere alle norme di garanzia ed alle prove prescritte dalle leggi vigenti.

Tutte le prestazioni dei pannelli vetrati dovranno essere certificate.

Le vetrate dovranno avere marchio di identificazione indelebile impresso su un angolo.

I pannelli vetrati dovranno essere garantiti dalla Ditta produttrice per non meno di dieci anni dalla data di collocazione.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

MAGAZZINAGGIO

Lo stoccaggio del materiale dovrà essere effettuato in un luogo coperto, asciutto, ventilato e tenuto a temperatura costante, onde evitare possibilità di condensa e quindi fenomeni di ossidazione (iridizzazione)

I materiali trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l'idoneità dell'uso.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della DL, sarà a carico dell'Impresa.

IMBALLAGGIO

Le lastre dovranno essere separate da un intercalare destinato ad evitare i contatti fra le lastre medesime, nonché ad attenuare l'azione dell'umidità.

Circa il materiale da usare per imballi, si precisa che:

- § il legno non deve superare il 12-15%, di umidità. E' quindi preferibile utilizzare materiali meno igroscopici.
- § I materiali accessori non devono avere reazioni alcaline.

Non sono consigliabili né la paglia, né la lana di legno, né i cartoni ondulati se incollati con silicato di sodio.

Come intercalari tra le lastre si possono usare prodotti polverulenti sostitutivi o carata di pH non superiore a 6

Sarà buona norma disporre le gabbie o le casse contenenti lastre di vetro non sul nudo pavimento, ma su due o più tasselli di legno onde ottenere in ogni caso una aerazione completa dell’imballo.

Si dovrà evitare di stoccare il materiale vetrario imballato per periodi lunghi.

Le lastre dovranno essere stoccate in posizione prossima alla verticale.

La manipolazione dei pacchi e delle lastre singole va fatta eseguire da personale specializzato per evitare rischi di rottura o danneggiamenti ed eventuali pericoli a persone.

I prodotti vetrari posti a piè d’opera, o già installati in locali entro i quali si svolge attività di cantiere, devono essere resi appariscenti mediante opportune segnalazioni ed i coating vanno protetti.

Si dovranno interporre tra le lastre contrapposte opportuni intercalari per evitare graffiature.

PULIZIA E MANUTENZIONE DELLE VETRAZIONI

La pulizia delle superfici vetrate dovrà avvenire con acqua pulita o con prodotti alcalini.

I vetri a controllo solare ed antelio necessitano di una manutenzione specifica, su indicazione della ditta produttrice dei vetri.

PULIZIA E MANUTENZIONE DELLE VETRI A CONTROLLO SOLARE

I depositi pirolitici e magnetronici montati all’esterno delle vetrate debbono essere oggetto di cura e manutenzione adeguata.

In cantiere debbono essere protetti dai materiali edili, il cui deposito può comprometterne l’omogeneità d’aspetto.

In opera debbono essere protetti fino a lavori ultimati, quindi lavati con acqua e saponi non alcalini.

Certificazioni, campionature e prove

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L’Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva di tutti i materiali che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati devono essere conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei vetri in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Le lastre dovranno essere debitamente protette contro gli urti accidentali durante il trasporto al cantiere, la movimentazione nell'ambito del cantiere stesso e la messa in opera.

Si dovrà provvedere alla regolare pulizia delle lastre. Si dovrà inoltre procedere ad un esame periodico delle giunzioni di tenuta stagna tra le vetrate ed effettuare le eventuali riparazioni.

11.09.01 Infissi tagliafuoco in acciaio

OGGETTO

Porte interne in acciaio cieche omologate a norma UNI 9723.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 9723 ”Resistenza al fuoco di porte ed altri elementi di chiusura. Prove e criteri di classificazione”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto

Le porte, saranno realizzate con telaio in lamiera pressopiegata di acciaio zincato a caldo, di spessore minimo mm 20/10 sagomato per ospitare cerniere fissate tramite saldatura a filo continuo.

Il telaio sarà corredato di n. 5+5 zanche a murare (numero di 5+5+1 su telaio a duue battenti).

A scelta della DL il telaio potrà essere del tipo ad avvitare ovvero di fori per l’installazione con viti, su zanche premurate.

Le porte saranno dotate di guarnizioni per fumi caldi e fumi freddi applicate a bordo porta sul lato tra le due cerniere, sul lato inferiore e su tre lati a bordo telaio.

Le ante saranno realizzate in lamiera pressopiegata di acciaio zincato a caldo di spessore minimo mm 8/10 con telaio perimetrale interno di spessore mm 4 chiodato sui lati.

L’isolamento interno sarà costituito da coibente ad alta potere isolante e di elevata resistenza meccanica e di tenuta alle alte temperature.

Le cerniere, saranno realizzate in acciaio stampato e zincato, reversibili, di cui una di banco con boccole antiusura e una con perno e molla per autochiusura.

Ogni cerniera per anta sarà fissata all’anta stessa con 3+1 rivetti di acciaio rinforzati.

Il numero di cerniere per anta sarà determinato dalle dimensioni della stessa.

Le ante saranno dotate di rostri di ancoraggio sul lato cerniera, per garantire una migliore protezione dalla flessione dell’anta causata dal riscaldamento della superficie.

Tutte le porte dovrannno essere equipaggiate con:

§ chiudiporta con sistema di chiusura idraulico con valvola termocostante;

Le porte a doppio battente saranno dotate di:

§ rostri mobili antincurvamenton e antidivaricazione;

§ selettore di chiusura a scomparsa;

§ profilo ad L per l’accoppiamento ante a filo;

§ pozzetto di battuta a pavimento per asta secondaria.

Tutte le porte saranno fornite con protezione pelabile autoadesiva.

Tutti gli elementi dovranno essere verniciati a polveri epossidiche termoindurenti con spessore minimo di 60 micron con ciclo di cottura a 180° come da norme VECTAL - AAMA, tinta RAL da progetto ovvero in mancanza a scelta della DL.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

La messa in opera della porta deve essere fatta in modo che tutto l’insieme serramento-parete abbia le prescritte caratteristiche di impermeabilità al fumo ed alle fiamme e di isolamento termico.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’infisso antincendio dovrà essere certificato ed utilizzato con materiali di supporto preventivamente testati ed approvati.

L'Appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna opera caratterizzata da predeterminate caratteristiche di reazione o resistenza al fuoco, provvede alle certificazioni di reazione e/o resistenza al fuoco occorrenti.

Nei casi in cui il mercato non offrisse materiali e/o tecnologie specificamente e puntualmente certificati, ovvero le opere a farsi non rientrassero nelle tolleranze ammesse dalle certificazioni, l’Appaltatore provvederà, a propria cura e spese, al calcolo degli elementi e/o protezioni antincendio: saranno cioè calcolati, con riferimento ai materiali adottati, gli spessori e gli altri parametri tecnici necessari per la realizzazione degli infissi.; il calcolo sarà eseguito ed asseverato da tecnico qualificato, mentre l’Appaltatore assevererà la conformità dell’esecuzione al calcolo effettuato. Qualora espressamente richiesto dall’Organo di Controllo preposto, l’Appaltatore provvederà inoltre all’ottenimento di specifiche certificazioni, realizzando le campionature richieste, inviando i campioni e prestando l’assistenza per le prove in forno, pagando i relativi diritti ed assumendosi ogni altro onere.

Resta infine cura ed onere dell’Appaltatore l’ottenimento del parere finale di conformità da parte del competente Comando VV.FF..

Le certificazioni e prove di laboratorio saranno ammesse solo se provenienti da Istituti autorizzati.

Ogni porta dovrà essere corredata di targhetta di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo e numero di omologazione, più targhetta di omologazione.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Le porte trasportate in cantiere, dovranno essere depositate ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Il deposito in cantiere dei serramenti dovrà avvenire in locali protetti dagli agenti atmosferici e dall’eccessiva umidità ed avendo cura che gli stessi siano tenuti separati mediante regoli distanziatori.

I controtelai depositati in cantiere saranno muniti di struttura controventamento che ne assicuri l’indeformabilità.

Il piano di appoggio dei pannelli depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I telai o ante di porte depositati in cantiere che presentino segni di deterioramento che ne alterino le caratteristiche funzionali o di aspetto verranno sostituite dopo che la DL, con il concorso delle parti, abbia determinato le responsabilità del danno.

12 TUBAZIONI

12.02.01 Tubi drenanti

OGGETTO

Tubazione drenante in materiale plastico

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

I tubi drenanti, salvo diverse prescrizioni di progetto o della DL, dovranno essere prodotti per coestrusione di due elementi distinti ma solidali: uno esterno corrugato ed uno interno liscio.

I tubi devono avere ottima resistenza alla compressione ed elevata flessibilità.

I tubi dovranno avere un basso coefficiente di rugosità (K=0.3-0.5 mm) in modo da favorire lo scorrimento dell'acqua.

I tubi dovranno essere in polietilene ad alta densità (HDPE).

Le fessure dei tubi dovranno essere studiate per ottimizzarne la capacità drenante e, salvo diverse prescrizioni di progetto, dovranno avere uno spessore di 1.2 mm.

I tubi dovranno permettere la formazione di un filtro rovescio naturale nel terreno circostante.

Le fessure, salvo diversa prescrizione in progetto o della DL, dovranno essere dislocate su tutta la sezione del tubo.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

I tubi drenanti saranno posti in opera secondo le modalità indicate nei grafici di progetto ovvero dalla DL. all'atto dell'esecuzione.

La tubazione drenante in PVC dovrà essere collegata ai recapiti delle acque di drenaggio (tubazioni disperdenti etc.).

Il tubo dovrà essere posizionato in un letto di terreno con granulometria idonea, opportunamente compattato. Lo spessore di tale materiale dovrà essere di almeno 10 cm sotto il tubo e almeno 40 cm sopra di esso.

Qualora si utilizzerà il tubo in abbinamento al materassino drenante in tessuto non tessuto, si dovrà inserire il tubo stesso all'interno del geocomposito in modo da proteggerlo dal danneggiamento meccanico e da fenomeni di intasamento.

Per la giunzione dei tubi si userà un manicotto a coppa. In corrispondenza delle giunzioni fra due o più linee, si dovrà realizzare un pozzetto di ispezione.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

In cantiere, i tubi in barre verranno posizionati fra due file parallele di pali, posandoli direttamente sul terreno fino ad un'altezza di 2.5 m.

I tubi in rotoli verranno invece accatastati senza particolari accorgimenti, sovrapponendo al massimo tre rotoli.

13 PITTURE

05.08.01 Malte

10.03.01 Rivestimenti in gres, ceramica e simili

13.02.02 Verniciatura protettiva per murature o calcestruzzi

OGGETTO

Verniciatura protettiva di superfici lapideee e mattoni per esterno.

Verniciatura protettiva trasparente per calcestruzzo a faccia vista

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

La verniciatura viene effettuata con idrorepellente silossanico.

Il prodotto per il trattamento non dovrà formare pellicola,e dovrà lasciare inalterato il colore delle superfici rendendole idrorepellenti.

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità, i recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego ed in presenza di un incaricato della D.L..

In generale, tutte le pitture dovranno corrispondere ai seguenti requisiti:

§ nel recipiente, ci dovrà essere un prodotto omogeneo, non precipitato, indurito o comunque in grado di non poter essere mescolato facilmente con una mestola fino a divenire un buon corpo uniforme adatto all’applicazione;

§ se tenuta in un recipiente chiuso per un periodo di 48 ore, la pittura non dovrà formare pellicole superficiali;

§ la pittura dovrà essere agevolmente applicabile a pennello o con altro sistema indicato dalla D.L., di buona fluidità e facile da stendersi.

REQUISITI DEI MATERIALI

IDROREPELLENTE SILOSSANICO

Idrorepellente silossanico a base di organopolisilossanicoo oligomerico, per esterno su superfici lapidee, mattoni a vista e cemento armato

Principali caratteristiche tecniche

Requisiti	Valore
Peso specifico	0.79 kg/l
Resa	Da 0.1 a 0.3 l/mq
Temperatura di applicazione	10-25°C
Resistenza	Ottima agli alcali

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Prima del lavoro di impregnazione è importante eliminare tutte le imperfezioni della costruzione. Le crepe dell'intonaco e delle fughe devono essere chiuse se presentano una larghezza maggiore di 0,3 mm. Non e' necessario eliminare le piccole cavillature di ritiro.

Pulire accuratamente le superfici per eliminare lo sporco, muschi ed efflorescenze saline. L'intervento di idropulitura con acqua calda o vapore e' il metodo migliore poiche' la superficie non si impregna molto. Se necessario utilizzare adatti detergenti. Attendere

comunque che la superficie sia asciutta, prima di effettuare l'impregnazione. Proteggere porte, finestre, vetri e qualsiasi superficie che deve essere successivamente verniciata. Proteggere dalla pioggia le superfici trattate nelle prime 4 - 5 ore all'applicazione.

L'applicazione deve essere effettuata "bagnato su bagnato"

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima di dare inizio ai lavori, dovrà eseguire prove applicative su superfici campione al fine di determinare la quantità di materiale occorrente e di verificare, se prescritto, mediante specifiche analisi di laboratorio, la validità del trattamento, la profondità d’impregnazione e la compatibilità fisico-chimica della sostanza impregnante con il supporto.

La Direzione Lavori può disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campione di materiale, per l'esecuzione a spese dell'appaltatore di prove di laboratorio ufficiale per accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza con variazione del 5% in meno alle prescrizioni, i materiali già forniti devono, su ordine della Direzione Lavori, essere allontanati e sostituiti con altri idonei; per variazioni comprese tra 0% e 5% la Direzione Lavori può disporre, a suo giudizio, il rifiuto dei materiali o la sua accettazione con degrado del prezzo.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

L’Appaltatore, infine, durante il periodo estivo dovrà evitare l’impregnazione di superfici soleggiate e durante l’inverno proteggere con teli le superfici esposte alle piogge evitando il trattamento con temperature inferiori a 0°C.

13.02.04 Tinteggiatura con idropitture

OGGETTO

Tinteggiatura di superfici mediante idropittura.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8743 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di resistenza all’immersione in acqua”

§ UNI 8785 – 09.86: “Prodotti vernicianti. Modalità di preparazione dei provini di applicazione dei prodotti vernicianti anticorrosione e di valutazione dei risultati”

§ UNI 8901 – 05.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all’urto”

§ UNI 8905 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di essiccamento apparente completo”

§ UNI 8906 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione delle materie volatili non volatili”

§ UNI 8910 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della massa volumica”

§ UNI 9377 – 02.89: “Prodotti vernicianti. Confronto visivo del colore delle pitture”

§ UNI 9390 – 02.89: ” Prodotti vernicianti. Valutazione degli effetti del calore”

§ UNI ISO 4627 – 02.89: “ Prodotti vernicianti. Valutazione della compatibilità di un prodotto con la superficie da verniciare”

§ UNI EN 605 – 05.93: “ Prodotti vernicianti. Provini normalizzati per le prove”

§ UNI EN 21513 – 11.92: “ Prodotti vernicianti. Esame e preparazione dei campioni per il collaudo”

§ UNI EN 24624 –06.93: “ Prodotti vernicianti. Misura dell’adesione mediante prova di trazione”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità, i recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego ed in presenza di un incaricato della D.L..

In generale, tutte le pitture dovranno corrispondere ai seguenti requisiti:

§ nel recipiente, ci dovrà essere un prodotto omogeneo, non precipitato, indurito o comunque in grado di non poter essere mescolato facilmente con una mestola fino a divenire un buon corpo uniforme adatto all’applicazione;

§ se tenuta in un recipiente chiuso per un periodo di 48 ore, la pittura non dovrà formare pellicole superficiali;

§ la pittura dovrà essere agevolmente applicabile a pennello o con altro sistema indicato dalla D.L., di buona fluidità e facile da stendersi.

REQUISITI DEI MATERIALI

IDROPITTURE LAVABILI

Le pitture utilizzate dovranno essere a base di resina acetovinilica in dispersione acquosa e di pigmenti selezionati e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Secco resina sul secco totale:	16% +/- 1 in peso
Peso specifico medio:	1,5 Kg/l
Viscosità media:	6400 cps a 23 °C
Resistenza all'abrasione umida:	5000 cicli Gardner
Temperatura minima di filmazione:	5 °C
Spessore medio del film essiccato:	60 micron nelle due mani
Aspetto della pellicola:	Semiopaco
Resistenza agli alcali della pellicola:	Soltanto agli alcali deboli

IDROPITTURE TRASPIRANTI

Le pitture utilizzate dovranno essere a base di resina stirolo acrilica e cariche selezionate

Secco resina sul secco totale:	6,5% +/- 1 in peso
Peso specifico:	1,70 Kg/l
Viscosità media:	6000-8000 cps a 20 °C
Temperatura di applicazione:	5 - 30 °C
Spessore medio del film essiccato:	80 micron nelle due mani
Aspetto della pellicola:	Opaco
Altre proprietà:	Ottima adesione, copertura e dilatazione. Non sfoglia e permette un buon scambio di umidità fra muro e ambiente

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore d'acqua: 78,3 u

Strato d'aria equivalente (Sd): 0,0188 m

Velocità di trasmissionedel vapore d'acqua: 703,5 gr/mq in 24 ore (ASTM E 96)

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il lavoro dovrà essere eseguito a regola d'arte, in modo che le superfici finite risultino prive di striature, gocciolature, risalti, irregolarità o segni di pennello. Tutte le mani dovranno essere applicate in modo da produrre una pellicola liscia di spessore uniforme.

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici fatta a mano, con piccoli attrezzi meccanici o con sabbiatura leggera o pesante secondo il materiale da pulire e le condizioni.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno anche essere eseguite secondo le indicazioni di progetto o della D.L., anche con colori diversi su una stessa parete, con filettature, zoccoli e quant'altro richiesto, a regola d'arte. La scelta dei colori sarà fatta secondo il Piano Colore ovvero secondo il criterio insindacabile della D.L. e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori finiti, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Infine, l'impresa dovrà adottare ogni precauzione atta ad evitare spruzzi o macchie di vernici sulle opere finite.

Nel caso di pitturazione di superfici adiacenti con diversa finitura o diverso supporto, a meno di diversa indicazione di progetto o della D.L. all'atto esecutivo, l'appaltatore dovrà curare la perfetta continuità tra le pareti stesse e l'assoluta assenza di fessurazioni con intonaco armato con rete metallica o con rasatura armata.

Quando il progetto dovesse richiedere la creazione di un giunto ribassato (canalina o bisello) verticale o orizzontale, questo dovrà essere realizzato con perfetta geometria verticale o orizzontale, con larghezza e profondità costante.

CICLO DI TINTEGGIATURA CON IDROPITTURE

La tinteggiatura con idropitture degli intonaci interni e relativa preparazione consisterà:

- Accurata pulizia della superficie da eventuali presenze di sostanze grasse utilizzando una miscela di acqua ed ammoniaca al 10-25%;
- prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata fine;
- applicazione di isolante acrilico all'acqua del tipo insaponificabile, consolidante ad elevata penetrazione;
- rettifica della superficie media te stuccatura e successivo levigamento;
- applicazione di idropittura.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore dovrà effettuare almeno sei prove di tinteggiatura con colori e tonalità diverse, su un campione di parete di almeno 5 mq di superficie comprensivo di serramenti, secondo le indicazioni del Piano Colore ovvero della D.L. all'atto dell'esecuzione.

L'Appaltatore dovrà inoltrare alla D.L. una completa documentazione descrittiva riguardante pitture, vernici, smalti etc. Inoltre dovrà indicare chiaramente i tipi di prodotti che intenderà usare e di conseguenza dovrà fornire alla D.L. tutte le informazioni necessarie per dimostrare la conformità dei prodotti ai requisiti prescritti.

La D.L. potrà disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campione di materiale per l'esecuzione da parte dell'appaltatore di prove di laboratorio ufficiale, al fine di accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza, con variazione del 5% in meno alle prescrizioni, i materiali già forniti dovranno, su ordine della D.L. essere allontanati e sostituiti con altri idonei; per variazioni comprese tra 0% e 5%, la D.L. potrà disporre, a suo giudizio, il rifiuto dei materiali o la sua accettazione.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I contenitori delle vernici dovranno essere conservati in deposito nelle confezioni originali integre, all'interno di luoghi freschi ed asciutti. il tempo massimo di stoccaggio sarà di un anno.

13.02.07 Rasatura di pareti in conglomerato cellulare

OGGETTO

Rasatura di pareti in conglomerato cellulare

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ Legge n. 595 del 26.05.1965: “Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Rasatura di pareti in blocchi di conglomerato cellulare sarà eseguita con idonea malta rasante a base cementizia.

La malta cementizia utilizzata per la rasatura dovrà essere dello stesso tipo della malta utilizzata per l’incollaggio dei blocchi.

La reticella antifessurazione dovrà essere in materiale sintetico, con maglia quadrata di dimensioni non superiori a cm 2x2.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

La Direzione Lavori può disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campione di materiale, per l'esecuzione a spese dell'appaltatore di prove di laboratorio ufficiale per accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza con variazione del 5% in meno alle prescrizioni, i materiali già forniti devono, su ordine della Direzione Lavori, essere allontanati e sostituiti con altri idonei; per variazioni comprese tra 0% e 5% la Direzione Lavori può disporre, a suo giudizio, il rifiuto dei materiali o la sua accettazione con degrado del prezzo.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I contenitori del rasante dovranno essere conservati in deposito nelle confezioni originali integre, all’interno di luoghi freschi ed asciutti. il tempo massimo di stoccaggio sarà di un anno.

13.02.11 Tinteggiatura con pitture ai silicati

OGGETTO

Tinteggiatura di superfici mediante pitture ai silicati

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 8743 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di resistenza all’immersione in acqua”

§ UNI 8785 – 09.86: “Prodotti vernicianti. Modalità di preparazione dei provini di applicazione dei prodotti vernicianti anticorrosione e di valutazione dei risultati”

§ UNI 8901 – 05.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all’urto”

§ UNI 8905 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di essiccamento apparente completo”

§ UNI 8906 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione delle materie volatili non volatili”

§ UNI 8910 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della massa volumica”

§ UNI 9377 – 02.89: “Prodotti vernicianti. Confronto visivo del colore delle pitture”

§ UNI 9390 – 02.89: ” Prodotti vernicianti. Valutazione degli effetti del calore”

§ UNI ISO 4627 – 02.89: “ Prodotti vernicianti. Valutazione della compatibilità di un prodotto con la superficie da verniciare”

§ UNI EN 605 – 05.93: “ Prodotti vernicianti. Provini normalizzati per le prove”

§ UNI EN 21513 – 11.92: “ Prodotti vernicianti. Esame e preparazione dei campioni per il collaudo”

§ UNI EN 24624 –06.93: “ Prodotti vernicianti. Misura dell’adesione mediante prova di trazione”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità, i recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego ed in presenza di un incaricato della D.L..

In generale, tutte le pitture dovranno corrispondere ai seguenti requisiti:

§ nel recipiente, ci dovrà essere un prodotto omogeneo, non precipitato, indurito o comunque in grado di non poter essere mescolato facilmente con una mestola fino a divenire un buon corpo uniforme adatto all’applicazione;

§ se tenuta in un recipiente chiuso per un periodo di 48 ore, la pittura non dovrà formare pellicole superficiali;

§ la pittura dovrà essere agevolmente applicabile a pennello o con altro sistema indicato dalla D.L., di buona fluidità e facile da stendersi.

REQUISITI DEI MATERIALI

PITTURE AI SILICATII

Le pitture utilizzate dovranno essere a base di resina acetovinilica in dispersione acquosa e di pigmenti selezionati e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Secco resina sul secco totale:	16% +/- 1 in peso
Peso specifico medio:	1,5 Kg/l
Viscosità media:	6400 cps a 23 °C
Resistenza all'abrasione umida:	5000 cicli Gardner
Temperatura minima di filmazione:	5 °C
Spessore medio del film essiccato:	60 micron nelle due mani
Aspetto della pellicola:	Semiopaco
Resistenza agli alcali della pellicola:	Soltanto agli alcali deboli

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il lavoro dovrà essere eseguito a regola d’arte, in modo che le superfici finite risultino prive di striature, gocciolature, risalti, irregolarità o segni di pennello. Tutte le mani dovranno essere applicate in modo da produrre una pellicola liscia di spessore uniforme.

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici fatta a mano, con piccoli attrezzi meccanici o con sabbiatura leggera o pesante secondo il materiale da pulire e le condizioni.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno anche essere eseguite secondo le indicazioni di progetto o della D.L., anche con colori diversi su una stessa parete, con filettature, zoccoli e quant'altro richiesto, a regola d'arte. La scelta dei colori sarà fatta secondo il Piano Colore ovvero secondo il criterio insindacabile della D.L. e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori finiti, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Infine, l'impresa dovrà adottare ogni precauzione atta ad evitare spruzzi o macchie di vernici sulle opere finite.

Nel caso di pitturazione di superfici adiacenti con diversa finitura o diverso supporto, a meno di diversa indicazione di progetto o della D.L. all’atto esecutivo, l’appaltatore dovrà curare la perfetta continuità tra le pareti stesse e l’assoluta assenza di fessurazioni con intonaco armato con rete metallica o con rasatura armata.

Quando il progetto dovesse richiedere la creazione di un giunto ribassato (canalina o bisello) verticale o orizzontale, questo dovrà essere realizzato con perfetta geometria verticale o orizzontale, con larghezza e profondità costante.

CICLO DI TINTEGGIATURA

La tinteggiatura E relativa preparazione consisterà:

§ Accurata pulizia della superficie da eventuali presenze di sostanze grasse utilizzando una miscela di acqua ed ammoniaca al 10-25%;

§ prima stuccatura con idoneo prodoto compatibile con la pittura ai silicati ;

§ carteggiatura con carta vetrata fine;

- § applicazione di idoneo fondo fondo fissante ed isolante a base di silicato di potassio, ad elevata penetrazione;
- § rettifica della superficie media te stuccatura e successivo levigamento;
- § applicazione di pittura minerale a base di silicato di potassio, e farina di quarzo.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore dovrà effettuare almeno sei prove di tinteggiatura con colori e tonalità diverse, su un campione di parete di almeno 5 mq di superficie comprensivo di serramenti, secondo le indicazioni del Piano Colore ovvero della D.L. all'atto dell'esecuzione.

L'Appaltatore dovrà inoltrare alla D.L. una completa documentazione descrittiva riguardante pitture, vernici, smalti etc. Inoltre dovrà indicare chiaramente i tipi di prodotti che intenderà usare e di conseguenza dovrà fornire alla D.L. tutte le informazioni necessarie per dimostrare la conformità dei prodotti ai requisiti prescritti.

La D.L. potrà disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campione di materiale per l'esecuzione da parte dell'appaltatore di prove di laboratorio ufficiale, al fine di accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza, con variazione del 5% in meno alle prescrizioni, i materiali già forniti dovranno, su ordine della D.L. essere allontanati e sostituiti con altri idonei; per variazioni comprese tra 0% e 5%, la D.L. potrà disporre, a suo giudizio, il rifiuto dei materiali o la sua accettazione.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I contenitori delle vernici dovranno essere conservati in deposito nelle confezioni originali integre, all'interno di luoghi freschi ed asciutti. il tempo massimo di stoccaggio sarà di un anno.

13.04.01 Pittura su opere in ferro

OGGETTO

Fondo antiruggine a base di resina alchidica e fosfato di zinco.

Fondo con pittura a base di resina epossipoliammidica.

Fondo aggrappante per ferro zincato.

Smalto ferromicaceo.

Smalto sintetico.

Pittura a base di clorocaucciù

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 9862 – 11.91: “Prodotti vernicianti. Cicli di pitturazione su supporti di acciaio con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente. Requisiti per la caratterizzazione e l’identificazione”

§ UNI 9863 – 11.91: “ Prodotti vernicianti. Pitture antiruggine su supporto di acciaio per ambiente urbano o rurale con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente. Requisiti per la caratterizzazione e l’identificazione”

§ UNI 9864 – 11.91: “ Prodotti vernicianti. Pitture antiruggine su supporto di acciaio per ambiente marino o industriale con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente. Requisiti per la caratterizzazione e l’identificazione”

§ UNI 9865 – 11.91: “ Prodotti vernicianti. Pitture antiruggine su supporto di acciaio per ambiente misto (industriale e marino) con essiccamento e/o reticolazione a temperatura ambiente. Requisiti per la caratterizzazione e l’identificazione”

§ UNI 8743 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di resistenza all’immersione in acqua”

§ UNI 8785 – 09.86: “Prodotti vernicianti. Modalità di preparazione dei provini di applicazione dei prodotti vernicianti anticorrosione e di valutazione dei risultati”

§ UNI 8901 – 05.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all’urto”

§ UNI 8905 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di essiccamento apparente completo”

§ UNI 8906 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione delle materie volatili non volatili”

§ UNI 8910 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della massa volumica”

§ UNI 9377 – 02.89: “Prodotti vernicianti. Confronto visivo del colore delle pitture”

§ UNI 9390 – 02.89: ” Prodotti vernicianti. Valutazione degli effetti del calore”

§ UNI ISO 4627 – 02.89: “ Prodotti vernicianti. Valutazione della compatibilità di un prodotto con la superficie da verniciare”

§ UNI EN 605 – 05.93: “ Prodotti vernicianti. Provini normalizzati per le prove”

§ UNI EN 21513 – 11.92: “ Prodotti vernicianti. Esame e preparazione dei campioni per il collaudo”

§ UNI EN 24624 –06.93: “ Prodotti vernicianti. Misura dell’adesione mediante prova di trazione”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9002 ovvero che possano dimostrare di operare secondo i medesimi criteri e principi in modo da garantire il controllo di qualità del prodotto

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità, i recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego ed in presenza di un incaricato della D.L..

In generale, tutte le pitture dovranno corrispondere ai seguenti requisiti:

§ nel recipiente, ci dovrà essere un prodotto omogeneo, non precipitato, indurito o comunque in grado di non poter essere mescolato facilmente con una mestola fino a divenire un buon corpo uniforme adatto all’applicazione;

§ se tenuta in un recipiente chiuso per un periodo di 48 ore, la pittura non dovrà formare pellicole superficiali;

§ la pittura dovrà essere agevolmente applicabile a pennello o con altro sistema indicato dalla D.L., di buona fluidità e facile da stendersi.

REQUISITI DEI MATERIALI

FONDO ANTIRUGGINE A BASE DI RESINA ALCHIDICA E FOSFATO DI ZINCO

Il fondo antiruggine è un prodotto monocomponente a base di resina alchidica e fosfato di zinco, idoneo ad inibire la corrosione.

L’antiruggine dovrà avere le seguenti caratteristiche:

§ Residuo secco	in volume circa 59,8%
§ Peso specifico	1,660 kg/l
§ P.V.C.	54,4%
§ Essiccazione a 20°C al 65 U.R.	4 ore
§ Sovrapplicazione	12 – 24 ore
§ Aspetto della pellicola	brillantezza a 60° - 21 gloss
	brillantezza a 85° - 39 gloss
§ Resistenza della pellicola alle intemperie	entro 48 ore dall’applicazione
	deve essere ricoperto con tinta
§ Resa	7-8 mq per uno spessore di 50

	microns secchi
§ Copertura	due mani su ferro spazzolato
§ Temperatura di infiammabilità	35°C
§ Conservazione del prodotto	almeno 24 mesi se conservato in contenitore originale, all'interno a temperatura ambiente

FONDO CON PITTURA A BASE DI RESINA EPOSSIPOLIAMMIDICA

Strato di fondo anticorrosivo con elevato potere bagnante per acciaio zincato e per acciaio.

La pittura di fondo è un prodotto a base di resine epossipoliammidiche e pigmenti di zinco e titanio.

Caratteristiche tecniche .

§ peso specifico	§ 1.350 (±50) g/dm^3
§ Contenuto di solidi (in volume)	§ 47 % (±2%)
§ Essiccazione (a +20°Ce 65%U.R.)	§ 5 ÷ 6 ore al tatto
§ Tempi di sovraverniciatura	§ min 16 ore – max 6 mesi
§ stabilità del prodotto a magazzino	§ 12 mesi
§ Resa teorica relativa	§ 11.8 mq/litro

FONDO AGGRAPPANTE PER FERRO ZINCATO

L'aggrappante è un prodotto bicomponente a base di resine sintetiche e cromato di zinco, diluito con un catalizzatore nella proporzione 1:1. Inoltre dovrà rispondere almeno ai seguenti requisiti:

§ peso specifico medio miscela	0.95 Kg/l
§ viscosità	68" a 25°C
§ essiccamento a 20°C e al 65÷75	
§ di umidità relativa-fuori polvere:	15 minuti – al tatto 1 ora - indurito 2 ore
§ resa miscela	20 mq/Kg
§ compatibilità con altri prodotti vernicianti	non mescolabile
§ tempo di sovraverniciatura	dopo 2 ore in condizioni normali

SMALTO FERROMICACEO

Smalto protettivo a base di resina fenolica e olio di legno pigmentato con ferromicaceo. Il ferromicaceo è un pigmento a struttura lamellare composto prevalentemente da ossido di ferro e silicati.

Si riportano di seguito le caratteristiche dello smalto.

§ Peso specifico	1,26 kg/l
§ Essiccamento a 20 °C e 65 % U.R.	fuori polvere: 3 ore / al tatto: 6 ore
§ Resistenza alle intemperie	eccellente
§ Resa	10 mq/l
§ Spessore del film essiccato	30 μ per mano
§ Indurimento	dopo 24 ore

SMALTO SINTETICO

Smalto sintetico brillante a base di resine alchidiche, e pigmenti finemente lavorati.

Si riportano di seguito le caratteristiche dello smalto.

§ Peso specifico	1,25 kg/l
§ Essiccamento a 20 °C e 65 -75% U.R.	fuori polvere: 2 ore / al tatto: 4 ore indurito 24 ore
§ Resa	15-16 mq/l per mano
§ Resistenza alle intemperie	eccellente
§ Spessore del film essiccato	30 μ per mano
§ Indurimento	dopo 24 ore

PITTURA A BASE DI CLOROCAUCCIÙ

La pittura di clorocaucciù è un prodotto monocomponete a base di clorocaucciù puro in idonei solventi.

Caratteristiche tecniche della pittura protettiva:

§ peso specifico	§ 1.250 (±50) g/dm^3
§ Contenuto di solidi (volume)	§ 37 % (±2%)
§ Resa teorica relativa	§ 9 a 12 mq/litro
§ Essiccazione (20°C 65% di U.R.)	§ 8 ore min per ricopertura
§ Conservabilità in magazzino	§ 1 anno

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla eliminazione delle parti ossidate.

I cicli di tinteggiatura di seguito indicati si intendono quali minimi; resta obbligo dell'Appaltatore l'esecuzione di tutte le altre ulteriori preparazioni e passate di sottofondi o di tinta sino a raggiungere uno strato di ricoprimento omogeneo e durevole, atto ad esplicare le prestazioni che sono richieste caso per caso.

PREPARAZIONE E TINTEGGIATURA DELLE OPERE IN ACCIAIO CON ANTIRUGGINE A BASE DI RESINA ALCHIDICA E FOSFATO DI ZINCO.

La preparazione, la tinteggiatura delle opere in acciaio consiste in:

§ Pulitura delle superfici con lavaggio, sgrassaggio e sabbiatura fino al grado SA 2.5 (metallo quasi bianco) secondo normativa SWENKS standard, in modo tale da eliminare ogni traccia di calamina e ruggine;

§ applicazione di fondo antiruggine a base di resina alchidica e fosfato di zinco, applicato a pennello-rullo o a spruzzo, entro 4 ore dalla fase di pulitura delle superfici.

PREPARAZIONE E TINTEGGIATURA DELLE OPERE IN ACCIAIO CON PITTURA A BASE DI RESINA EPOSSIPOLIAMMINICA:

La preparazione, la tinteggiatura delle opere in acciaio e acciaio zincato consiste in:

§ Pulitura delle superfici con lavaggio, sgrassaggio e sabbiatura fino al grado SA 2.5 (metallo quasi bianco) secondo normativa SWENKS standard, in modo tale da eliminare ogni traccia di calamina e ruggine;

§ applicazione di una mano di fondo epossipoliamminico, applicato a pennello-rullo o a spruzzo airless, entro 4 ore dalla fase di pulitura delle superfici.

PREPARAZIONE DELLE OPERE IN ACCIAIO ZINCATO CON FONDO AGGRAPPANTE:

§ Pulitura delle superfici con lavaggio e sgrassaggio;

§ applicazione di aggrappante costituito da prodotto bicomponente a base di resine sintetiche e cromato di zinco, diluito con un catalizzatore nella proporzione 1:1.

L’applicazione del fondo aggrappante non può essere eseguita con umidità relativa uguale o superiore al 70%.

TINTEGGIATURA DELLE OPERE IN ACCIAIO ZINCATO CON VERNICIATURA A SMALTO FERROMICACEO:

§ preparazione del supporto ed applicazione del fondo prescritto;

§ applicazione di due mani di smalto ferromicaceo con diluente fino al 15%.

Lo smalto ferromicaceo dovrà essere applicato a pennello o a spruzzo; per le grandi superfici si dovrà applicare a spruzzo per avere una maggiore uniformità. Se applicato a spruzzo o airless, allo smalto ferromicaceo si dovrà aggiungere fino al 15 % di diluente.

TINTEGGIATURA DELLE OPERE IN ACCIAIO CON VERNICIATURA A SMALTO

§ preparazione del supporto ed applicazione del fondo prescritto;

§ applicazioni di due mani di smalto diluite al 5% con apposito diluente

TINTEGGIATURA DELLE OPERE IN ACCIAIO CON PITTURA A BASE DI CLOROCAUCCIù

§ preparazione del supporto ed applicazione del fondo prescritto;

§ applicazioni a pennello o a spruzzo airlesss di due mani di pittura al clorocaucciù per uno spessore non inferiore a 40 micron.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L'appaltatore dovrà effettuare almeno sei prove di tinteggiatura con colori e tonalità diverse, su un campione di parete di almeno 5 mq di superficie comprensivo di serramenti, secondo le indicazioni del Piano Colore ovvero della D.L. all'atto dell'esecuzione.

La D.L. potrà disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campione di materiale per l'esecuzione da parte dell'appaltatore di prove di laboratorio ufficiale, al fine di accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza, con variazione del 5% in meno alle prescrizioni, i materiali già forniti dovranno, su ordine della D.L. essere allontanati e sostituiti con altri idonei; per variazioni comprese tra 0% e 5%, la D.L. potrà disporre, a suo giudizio, il rifiuto dei materiali o la sua accettazione.

L'Appaltatore dovrà inoltrare alla D.L. una completa documentazione descrittiva riguardante pitture, vernici, smalti etc. Inoltre dovrà indicare chiaramente i tipi di prodotti che intenderà usare e di conseguenza dovrà fornire alla D.L. tutte le informazioni necessarie per dimostrare la conformità dei prodotti ai requisiti prescritti.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I contenitori delle vernici dovranno essere conservati in deposito nelle confezioni originali integre, sigillate, all'interno di luoghi freschi ed asciutti. il tempo massimo di stoccaggio sarà di un anno.

13.04.03 Pittura su opere in alluminio

OGGETTO

Opere di pittura su alluminio

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ UNI 4529 – 06.90: “Ossidazione anodica e verniciatura dell’alluminio e delle leghe dell’alluminio. Metodo di controllo accelerato della resistenza alla luce degli strati di ossido colorati o di film di vernici utilizzando la luce artificiale”

§ UNI 9983 – 09.92:” Rivestimenti dell’alluminio e sue leghe. Verniciatura. Requisisti e metodi di prova”.

§ UNI 8743 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Prova di resistenza all’immersione in acqua”

§ UNI 8785 – 09.86: “Prodotti vernicianti. Modalità di preparazione dei provini di applicazione dei prodotti vernicianti anticorrosione e di valutazione dei risultati”

§ UNI 8906 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione delle materie volatili non volatili”

§ UNI 8910 – 11.86: “Prodotti vernicianti. Determinazione della massa volumica”

§ UNI 9390 – 02.89: ” Prodotti vernicianti. Valutazione degli effetti del calore”

§ UNI ISO 4627 – 02.89: “ Prodotti vernicianti. Valutazione della compatibilità di un prodotto con la superficie da verniciare”

§ UNI EN 605 – 05.93: “ Prodotti vernicianti. Provini normalizzati per le prove”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

Tutte le superfici in alluminio saranno protette e trattate con i seguenti cicli di verniciatura.

La protezione e la finitura dei profilati dovranno essere effettuate mediante verniciatura che dovrà possedere le proprietà previste dalle direttive del marchio di qualità QUALICOAT ed essere del tipo a polvere nei colori RAL. Prima della verniciatura, la superficie dei profili dovrà essere trattata con le seguenti operazioni di pretrattamento mediante un ciclo comprendente:

§ sgrassaggio acido a 50 °c

§ doppio lavaggio con acqua demineralizzata

§ decapaggio alcalino a 50 °c

§ doppio lavaggio con acqua demineralizzata

§ disossidazione acida

§ doppio lavaggio con acqua demineralizzata

§ cromatazione a 30 °c

§ lavaggio con acqua demineralizzata

§ lavaggio specifico con acqua demineralizzata

§ asciugatura

§ verniciatura mediante polveri poliestere applicate elettrostaticamente

§ polimerizzazione in forno a temperatura di 180 °c - 200 °c

A garanzia della durata nel tempo e della resistenza agli agenti atmosferici del film di vernice dovranno essere effettuati, durante il ciclo di verniciatura, i seguenti controlli atti a verificarne la qualità:

§ Controllo della temperatura di polimerizzazione

§ Controllo dell'aderenza, secondo la normativa UNI EN ISO 2409 (test taglio a griglia)

§ Controllo della resistenza alla piegatura, secondo la normativa

§ UNI EN ISO1519 (test di piegatura con mandrino cilindrico)

§ Controllo della resistenza all'imbutitura, secondo la normativa

§ UNI EN ISO1520 (test di imbutitura)

§ Controllo della resistenza all'urto, secondo la normativa

§ UNI EN ISO 6272 (test di resistenza all'impatto)

§ Controllo del grado di brillantezza, secondo la normativa

§ ISO 2813 (misura della brillantezza di vernici non metalliche a 20°, 60°, 85°).

§ Controllo della durezza, secondo la normativa

§ ISO 2815 (durezza Buchholz).

§ Valutazione dell'aderenza a umido con Machu Test (rif. UNI 9983)

La verniciatura dovrà essere eseguita applicando integralmente i seguenti documenti:

"Direttive del marchio di qualità QUALICOAT dell'alluminio verniciato (con prodotti liquidi o in polvere) impiegato in architettura".

Il trattamento superficiale dovrà essere eseguito da impianti che hanno ricevuto la certificazione dei marchi di qualità QUALICOAT per la verniciatura ed essere eseguiti da azienda certificata ISO 9000.

Le polveri utilizzate dovranno essere omologate QUALICOAT ed essere prodotte da aziende certificate ISO 9000.

I controlli delle finiture superficiali potranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dalle direttive di marchio QUALICOAT.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

La D.L. potrà disporre, quando lo ritenga opportuno, anche in corso lavori, il prelevamento di campione di materiale per l'esecuzione da parte dell'appaltatore di prove di laboratorio ufficiale, al fine di accertare l'idoneità dei prodotti forniti e la loro rispondenza ai requisiti prescritti.

In caso di riscontrata inidoneità e/o non rispondenza, con variazione del 5% in meno alle prescrizioni, i materiali già forniti dovranno, su ordine della D.L. essere allontanati e sostituiti

con altri idonei; per variazioni comprese tra 0% e 5%, la D.L. potrà disporre, a suo giudizio, il rifiuto dei materiali o la sua accettazione.

16 OPERE STRADALI

16.01.01 Fondazioni stradali

OGGETTO

Fondazione in misto granulometrico stabilizzato con legante naturale

Fondazione in pietrame, ciottoli e ghiaia

Fondazione in pietrisco calcareo

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ U.N.I. 2334, fascicolo n°4: “Norme per l’accettazione dei pietrischi, della ghiaia”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

MISCELA DI INERTI PER FONDAZIONE IN MISTO STABILIZZATO

Per le fondazioni con misti granulometrici stabilizzati, senza aggiunta di leganti si adopererà una idonea miscela di materiali a granulometria continua.,a partire dall’ argilla sino a pietrisco.

La miscela opportunamente studiata sarà composta in modo da rientrare nei limiti sotto descritti:

§ granulometria:

Crivelli e setacci U.N.I.		quantità passante-% totale in peso
crivello	71	100
crivello	40	75-100
crivello	25	60-80
crivello	10	35-67
crivello	5	25-55
setaccio	2	15-40
setaccio	0,4	7-12
setaccio	0,075	2-10

§ rapporto tra quantità passante al setaccio 0,075 e quantità passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3

§ perdita in peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature inferiore al 30%

§ equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM, compreso tra 25 e 65, salvo diversa richiesta della DL e salvo verifica dell'indice di portanza CBR che dovrà essere, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua del materiale passante al crivello 25, non minore di 50.

Gli aggregati dovranno avere una conformazione cubica o con sfaccettature ben definite (sono escluse le forme lenticolari o schiacciate) con dimensioni inferiori od uguali a 71 mm.

Quando per gli strati di sottofondo della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo strato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica ed adegua durante la cilindratura: per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale di vuoti; di norma la dimensione max degli aggregati non dovrà essere superiore ai 10 cm. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri, tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale dovrà essere non inferiore a 30; la dimensione max degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

FONDAZIONE IN PIETRAME, CIOTTOLI E GHIAIA

La fondazione sarà costituita da pietrame, ciottoli e ghiaia in strati cilindrati, di pezzatura decrescente verso l’alto. Il pietrame o i ciottoli avranno una pezzatura di diametro non minore di 20 cm e non superiore di 25 cm.

FONDAZIONE IN PIETRISCO

La fondazione sarà costituita da pietrisco di origine calcarea di pezzatura non minore di 4 cm e non superiore a 7 cm.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITÀ

La DL, ai fini dell’accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di chiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

POSA IN OPERA DELLA FONDAZIONE STRADALE IN MISTO STABILIZZATO

Lo spessore della fondazione stradale sarà quella indicata in progetto.

Il piano di posa della fondazione stradale dovrà essere verificato prima dell'inizio dei lavori e dovrà avere le quote ed i profili fissati dal progetto.

La miscela di inerti, sarà stesa in strati con spessore compreso tra i 10 ed i 20 cm. e non dovrà presentare fenomeni di segregazione; le condizioni ambientali durante le operazioni dovranno essere stabili e non presentare eccesso di umidità o presenza di gelo. L'eventuale aggiunta di acqua dovrà essere eseguita con idonei spruzzatori.

Il costipamento verrà eseguito con rulli vibranti o vibranti gommati secondo le indicazioni della DL e fino all'ottenimento, per ogni strato, di una densità non inferiore al 95% della densità indicata dalla prova AASHO modificata (AASHO T 180-57 metodo D con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio ¾). Negli spessori e nelle sagome delle superfici sono consentite delle tolleranze che verranno, di volta in volta fissate dalla DL

POSA IN OPERA DELLA FONDAZIONE IN PIETRAME, CIOTTOLI E GHIAIA

Lo spessore della fondazione stradale sarà quella indicata in progetto.

La posa del pietrame avvera a strati con un ultimo strato di ghiaia che va a riempire i vuoti.

Lo strato deve essere assestato mediante cilindratura, la quale dovrà essere condotta procedendo dai fianchi verso il centro.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nova zona passi sopra una striscia di almeno cm 20 della zona precedente cilindrata. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela prevista per il piano viabile.

POSA IN OPERA DELLA FONDAZIONE IN PIETRISCO

Lo spessore della fondazione stradale sarà quella indicata in progetto, e comunque non inferiore a 20 cm.

Lo strato deve essere assestato mediante cilindratura, la quale dovrà essere condotta procedendo dai fianchi verso il centro.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nova zona passi sopra una striscia di almeno cm 20 della zona precedente cilindrata. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela prevista per il piano viabile.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore deve eseguire un'accurata serie di indagini per fornire alla DL una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

L’impiego di materiali provenienti dallo stesso cantiere deve essere autorizzato per iscritto dalla DL.

In particolare, si devono realizzare prove sui materiali per il sottofondo stradale, per stabilire il rapporto tra contenuto in acqua e densità, secondo quanto previsto dalla norma CNR-UNI 10006. Tale prova si deve realizzare su ogni tipo di materiale adoperato a richiesta della DL. L’Appaltatore deve realizzare eventualmente prove della densità in sito, secondo le modalità previste dalla norma CNR 22/72, in posizioni scelte a caso. Tutte le prove devono essere eseguite in presenza della DL.

16.02.01 Trattamenti superficiali

OGGETTO

Strati di base per pavimentazioni stradali

Strati di collegamento (binder)

Strati di usura (tappetino).

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ Norme tecniche C.N.R., fascicolo n°4 del 1953: “Norme per l’accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

STRATO DI BASE

Lo strado di base ha la funzione di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli e di avere una sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque eventuale assestamento del sottofondo anche a lunga scadenza.

E’ costituito, da una miscela a caldo, dosata a peso, di materiali inerti (pietrisco, pietrischetto, graniglia, sabbia naturale o di frantumazione), filler (additivo minerale), e legante bituminoso.

La miscela opportunamente studiata sarà composta in modo da rientrare nei limiti sotto descritti e realizzata nel rispetto della norma prEN 13108, relativamente ai passanti significativi degli impianti di produzione.

Setacci, apertura mm	Passante min.	Passante max.
1,4 Dmax	100	100
Dmax = 25 (diametro di riferimento)	90	100
12,5	60	90
8	40	80
2	10	50
0,5	5	25
0,063	0	10
Dosaggio legante	Min.	Max.
Percentuale sugli aggregati	3,5	5,0

COLLEGAMENTO

Lo strato di collegamento, o "binder", ha la funzione di ancorare lo strato di usura a quello di base, trasmettendo l'azione verticale dei carichi.

La sua caratteristica principale è un elevata resistenza meccanica e un alta capacità a sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dal traffico.

E’ una miscela a caldo, dosata a peso, di materiali inerti (pietrisco, pietrischetto, graniglia, sabbia naturale o di frantumazione), filler (additivo minerale), e legante bituminoso.

La miscela opportunamente studiata sarà composta in modo da rientrare nei limiti sotto descritti e realizzata nel rispetto della norma prEN 13108, relativamente ai passanti significativi degli impianti di produzione.

Setacci, apertura mm	Passante min.	Passante max.
1,4 Dmax	100	100
Dmax = 25 (diametro di riferimento)	90	100
12,5	60	95
8	45	80
2	10	50
0,5	5	25
0,063	2	10
Dosaggio legante	Min.	Max.
Percentuale sugli aggregati	4,0	5,5

STRATO DI USURA

Lo strato di usura, o "tappeto", è la parte superficiale della pavimentazione, soggetta all' “usura” del traffico ed esposta agli agenti atmosferici. La sua funzione è quella di sopportare sollecitazioni tangenziali e verticali dei carichi, offrire aderenza ai pneumatici e nel contempo impermeabilizzare gli strati sottostanti.

Elevata resistenza meccanica e compattezza sono gli elementi che lo caratterizzano.

È una miscela a caldo, dosata a peso, di materiali inerti (pietrisco, pietrischetto, graniglia, sabbia naturale o di frantumazione), filler (additivo minerale), e legante bituminoso.

La miscela opportunamente studiata sarà composta in modo da rientrare nei limiti sotto descritti e realizzata nel rispetto della norma prEN 13108, relativamente ai passanti significativi degli impianti di produzione.

Setacci, apertura mm	Passante min.	Passante max.
1,4 Dmax	100	100
Dmax = 12,5 (diametro di riferimento)	90	100
8	65	90
2	20	60
0,5	10	30
0,063	2	12

Dosaggio legante	Min.	Max.
Percentuale sugli aggregati	5,5	6,5

REQUISITI MATERIALI

AGGREGATO GROSSO

Pietrischi, pietrischetti e graniglia di natura diversa di origine alluvionale

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Quantità di frantumato	-	>90 %
Perdita in peso Los Angeles	CNR n° 34/73	20 - 30 %

AGGREGATO FINE

Sabbie e graniglia di natura diversa di origine alluvionale

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Quantità di Frantumato	-	>50 %
Equivalente in sabbia	CNR n° 27/72	>50 %

ADDITIVI MINERALI (FILLER)

Da macinazione di rocce calcaree e da recupero impianto di depolverazione

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Passante al setaccio 0,075 mm	CNR n° 23/71	>80 %

LEGANTE

Il legante bituminoso è costituito da bitume di tipo tradizionale avente penetrazione 50-70 o 70-100 rispondenti alla norma EN 12591, la provenienza deve essere da raffinerie.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITÀ

La DL, ai fini dell'accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di chiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

FORMAZIONE E CONFEZIONE DELLE MISCELE

La confezione delle miscele, deve essere effettuata in idonei impianti fissi di produzione, di tipo discontinuo, che permettono il preciso e corretto dosaggio ponderale a secco di ogni singola granulometria e nella possibilità di effettuare mescolazioni variando i tempi di immissione dei vari componenti.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

La zona destinata all'ammannimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati.

Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Di seguito vengono riportati i tempi di mescolamento e le temperature degli aggregati all'atto della mescola.

	Min.	Max.
Tempo di muscolazione	18"	25"
Temperatura stoccaggio bitume	145°C	155°C
Temperatura essiccazione inerti	165°C	185°C
Temperatura prodotto finito	155°C	170°C

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore dovrà di norma superate lo 0.5%.

POSA IN OPERA DELLE MISCELE

Non si deve procedere a lavori di bitumatura se la temperatura esterna è inferiore a 5°C, o in presenza di condizioni metereologiche avverse (es.:pioggia).

Il trasporto dei materiali deve essere effettuato unicamente con mezzi efficienti, adeguati e con cassoni perfettamente puliti, evitando di cospargere gli stessi con gasoli o solventi. E' consigliato coprire il carico con idonei teli al fine di evitare il raffreddamento del conglomerato.

La miscela bituminosa, sarà stesa su una superficie accuratamente pulita ed asciutta; dovrà essere trattata con opportuna mano d'attacco costituita da emulsione bituminosa di tipo cationica (acida) dosata in ragione di 0,5 – 1,0 kg/mq, con contenuto di bitume residuo pari ad almeno il 55%.

Non si dovrà procedere a lavori di bitumatura se la temperatura esterna è inferiore a 5°C, o in presenza di condizioni metereologiche avverse (es.:pioggia).

Il trasporto dei materiali dovrà essere effettuato unicamente con mezzi efficienti, adeguati e con cassoni perfettamente puliti, evitando di cospargere gli stessi con gasoli o solventi. E' consigliato coprire il carico con idonei teli al fine di evitare il raffreddamento del conglomerato.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla DL, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno essere dotate di automatismi di autolivellamento ed in perfetto stato di efficienza.

La temperatura del conglomerato all'atto della stesa deve risultare sempre non inferiore a 140°C.

La posa dovrà garantire quale risultato uno strato finito perfettamente sagomato, privo di irregolarità, sgranamenti o fessurazioni.

La velocità di avanzamento della vibrofinitrice non deve superare i 4-5 metri/minuto. Durante la stesa si dovrà porre la massima attenzione alla formazione dei giunti longitudinali e trasversali, in particolare questi ultimi dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione delle parti terminali.

La compattazione del prodotto deve iniziare appena steso dalla finitrice ed essere condotta a termine senza interruzioni.

Il tipo, il peso, il numero dei rulli impiegati e dei passaggi dovranno essere conformi alla capacità di stesa, allo spessore dello strato da costipare, al tipo di conglomerato; in ogni caso, il peso utile dei rulli non dovrà essere inferiore alle 6 t., possibilmente con mezzi misti a rapida inversione di marcia.

Ogni passaggio dovrà essere sovrapposto per circa metà larghezza del passaggio precedente fino al completo addensamento del conglomerato.

Allo scopo di impedire la formazione di impronte, i rulli non dovranno mai arrestarsi sullo strato ancora caldo.

Terminata la compattazione la superficie degli strati dovrà essere priva di irregolarità e ondulazioni in modo che, ponendo un’asta rettilinea lunga m 4 sulla superficie (in qualunque direzione) sia perfettamente aderente.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L’Appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva di tutti i materiali che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati devono essere conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

STRATO DI BASE

Requisiti che lo strato di base dovrà risponde

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Frequenza delle prove di laboratorio	-	2000 t.
Stabilità Marshall a 60°C	CNR n° 30/73	>700 Kg
Scorrimento Marshall	CNR n° 30/73	2 – 4 mm
Percentuale dei vuoti residui	CNR n° 39/73	4 – 10 %

COLLEGAMENTO

Requisiti che Il collegamento dovrà risponde

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Frequenza delle prove di laboratorio	-	2000 t.
Stabilità Marshall a 60°C	CNR n° 30/73	>900 Kg

Scorrimento Marshall	CNR n° 30/73	2 – 4 mm
Percentuale dei vuoti residui	CNR n° 39/73	3 – 8 %

STRATO DI USURA

Requisiti che lo strato di usura dovrà risponde

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Frequenza delle prove di laboratorio	-	2000 t.
Stabilità Marshall a 60°C	CNR n° 30/73	>1200 Kg
Scorrimento Marshall	CNR n° 30/73	2 – 4 mm
Percentuale dei vuoti residui	CNR n° 39/73	3 – 5 %

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore prova ritenuta necessaria.

18 MANUFATTI VARI PREFABBRICATI

18.02.02 Canalette di drenaggio in cls di poliestere

OGGETTO

Canalette in cls di poliestere pedonali e carrabili

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ DIN 19580

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

Il materiale utilizzato per la realizzazione delle canalette dovrà essere il calcestruzzo di poliestere ossia un calcestruzzo legato da sabbie quarzifere (inerte) di diverse granulazioni, essiccate al forno, ghiaia (3-8 mm) sabbie (1-4 mm) polveri (0.2 a 0.6 mm) e resine (legante).

DOTAZIONI DELLA CANALETTA

§ telaio in acciaio da 4 mm integrato al corpo della canaletta;

§ punti di bloccaggio orizzontali per le griglie di copertura per contrastare le componenti di sforzo longitudinali;

§ nervature di rinforzo verticali per assicurare il miglior ancoraggio col cemento;

§ maschiatura di sicurezza per assicurare un veloce e corretto posizionamento e consentire l'eventuale tenuta stagna del canale;

§ preforma verticale per lo scarico delle acque;

GRIGLIE

La canaletta sarà fornita inoltre completa di:

§ griglie in acciaio zincato complete di bacchette di fissaggio e sistema di sicurezza senza viti (come da indicazione di progetto o in mancanza a scelta della DL, sentito il progettista); del tipo:
  - § a ponte;
  - § a maglia 70x15 e 30x14 mm;
  - § a fessure longitudinali;
  - § a fori.

§ griglie in ghisa sferoidale complete di bacchette di fissaggio e sistema di sicurezza senza viti (come da indicazione di progetto o in mancanza a scelta della DL, sentito il progettista); del tipo:
  - § a ponte;
  - § a fessure longitudinali.

Le griglie saranno montate in ragione di n. 2 ogni metro lineare

PENDENZE

Il sistema di pendenza dovrà essere indicato in progetto o in mancanza a scelta della DL, sentito il progettista; i sistemi potranno essere del tipo:

§ senza pendenza incorporata;

§ pendenza incorporata della 0.5% a ml;

§ pendenza a gradini.

Le canalette saranno poste in opera complete di tutti gli accessori originali propri del sistema scelto, tra i quali:

§ pozzetti completi di secchi di raccolta fanghi;

§ testate di inizio e fine;

§ testate di scarico con manicotto in PVC;

§ barrette di fissaggio delle griglie superiori;

§ manicotti e sifoni per canalette e pozzetti.

Requisiti dei materiali

Caratteristiche fisiche	**Valore**
Resistenza alla trazione	9.5 N/mm^2
Resistenza alla flessione	25.0 –30.0 N/mm^2
Resistenza alla compressione	100.0 –110.0 N/mm^2
Resistenza al taglio	16 N/mm^2
Durezza della superficie	41.5 N/mm^2
Resistenza all'abrasione	0.81 mm
Modulo E	22 – 25 KN/mm^2
Coefficiente di scabrezza	0.95
(secondo Manning – Strikler)	
Classe di carico	A15
(Secondo DIN 19580 ed UNI –EN 124)	(Superfici di traffico utilizzabili esclusivamente da pedoni e ciclisti e superfici analoghe)
	B125
	(Sentieri zone pedonali e superfici di analoghe in aree di posteggio auto e pavimentazioni adibite allo stesso scopo)
	C250
	(cataletti di cordonata strade e vie pedonal, striscie di direzione e laterali per aree di posteggo)

Modalità di esecuzione

Le canalette di drenaggio saranno poste in opera su magrone di calcestruzzo di spessore non inferiore a cm 10, e con un rinfianco di almeno cm 20.

Durante la posa le canalette saranno dotate di coperchio di chiusura.

Il getto di cls dovrà essere opportunamente vibrato.

La posa in opera delle canalette dovrà assolutamente rispettare le prescrizioni del produttore e della norma DIN 19580.

I canali dovranno essere numerati ed inoltre dovranno essere dotati di frecce indicatrici del senso di posa.

Il fissaggio delle griglie dovrà avvenire senza viti.

L’appaltatore dovrà dotare il committente di apposite chiavi in acciaio inox per sollevare le griglie, nel numero indicato dalla DL.

Certificazioni, campionature e prove

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature delle canalette in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore, prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva delle canalette che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

Tutti i materiali dovranno essere prodotti da azienda con certificazione ISO 9002.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

Le canalette e tutti gli elementi accessori, trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Il piano di appoggio dei materiali depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

Le canalette e tutti gli elementi accessori, depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall’umidità, dalla pioggia e dal sole.

19 OPERE A VERDE

19.01.01 Opere a verde

OGGETTO

Opere a verde in genere.

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ Art 892 del Codice Civile: "Distanza per gli alberi"

§ Art 893 del Codice Civile: "Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi"

§ Art 895 del Codice Civile: "Divieto di ripiantare alberi a distanza non legale"

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA'

Tutto il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, etc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, etc.) occorrente per la sistemazione delle aree a verde, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Appaltatore purché, a giudizio insindacabile della DL, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Appaltatore è obbligato a notificare, in tempo utile alla DL la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

I materiali provenienti da località scelte dall'Appaltatore, dovranno avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti ufficilai vigenti in materia e/o definiti dalle Norme Tecniche; essi dovranno essere giudicati idonei dalla DL prima della loro messa in opera.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la DL si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere.

L'Appaltatore fornirà tutto il materiale agrario e vegetale indicato nei disegni di progetto, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

I materiali in genere e le piante in particolare, da impiegarsi per i lavori in appalto, dovranno corrispondere come caratteristiche a quanto stabilito dalle Norme Tecniche e dalle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta a giudizio della DL la quale si assicurerà che i materiali da acquistare provengano da produttori di provata capacità e serietà.

L'approvazione dei materiali spediti sul posto, non va considerata come accettazione finale, e il Committente si riserva il diritto di analizzarli per confrontarli con i requisiti prescritti dalle Norme Tecniche.

Qualora la DL rifiuti una qualsiasi provvista perché ritenuta non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla a sua cura e spese con altra che risponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

La DL ha altresì la facoltà di rifiutare, in ogni tempo, i materiali o provviste che si siano alterati dopo l'introduzione in cantiere e che per qualsiasi causa non siano più conformi alle condizioni del contratto.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della DL, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

TERRA DA GIARDINO

L'apporto di terra nei giardini si fa o per colmare delle depressioni o per formare delle aiuole o per cambiare del terreno inadatto alle colture che si vogliono praticare. Per terra da giardino si intende un terreno di medio impasto (costituito all'incirca da 22% di argilla, 60% di sabbia, 10% di materie organiche, 8% di calcare), prelevato dallo strato attivo di appezzamenti coltivati o prativi, esente da materiali sterili e grossolani (pietrame, frammenti di tufo, calcinacci e qualsiasi altro materiale inadatto alle colture) e da rizomi, bulbi, semi di piante infestanti.

La terra dovrà essere scaricata con le modalità e nel luogo che sarà indicato dalla DL e dovrà essere sparsa fino a raggiungere i piani di livello che saranno indicati dalla DL stessa.

Se la terra dovrà servire per la formazione di aiuole oppure per sostituire altra terra inadatta alle coltivazioni, dovrà essere accuratamente scelta e provenire dallo strato più superficiale (non oltre 30 cm di profondità). Si pretenderà anche una maggiore purezza della terra, che dovrà provenire possibilmente da terreni umiferi, con una percentuale di materia organica superiore a quella innanzi indicata per i terreni di medio impasto.

MATERIALE AGRARIO

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, etc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

L'Appaltatore dovrà disporre l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo, le quali saranno eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera.

La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante.

La quantità di scheletro con diametro maggiore di mm. 2,0 non dovrà eccedere il 25% del volume totale.

SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliano mettere a dimora.

Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati

non confezionati, l’Appaltatore dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati, da sottoporre all’approvazione della DL.

I substrati dovranno possedere i seguenti requisiti: base nutritiva, facilità di sterilizzazione, bassa salinità, porosità adeguata alla capacità di ritenuta idrica.

I substrati, una volta pronti per l’impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all’interno della loro massa.

TERRICCI ORGANICI

I terricci organici da impiegare dovranno essere costituiti da stallatico ben maturo che abbia subito i necessari processi di disgregazione e di decomposizione.

Tali terricci potranno anche essere surrogati da appropriati fertilizzanti organici-minerali ed altri ammendanti migliorativi delle condizioni strutturali e chimiche del terreno.

Il fertilizzante organico sarà concime raccolto solo in luoghi autorizzati e dove i concimi vengono raccolti e immagazzinati in modo opportuno. L’Appaltatore deve raccogliere campioni di concime e presentarli alla DL che deciderà se sottoporli o meno alle analisi di laboratorio. Se si riterrà necessaria un’analisi, tutte le prove saranno effettuate da un laboratorio approvato dal Committente a spese dell’Appaltatore.

Data la difficoltà in generale di trovare dello stallatico, possono essere usati anche pollina disidratata, super stallatico, Humon e simili, purchè in sacchi sigillati riportanti le precise caratteristiche. Si useranno in dose ridotta (50%) rispetto a quanto prescritto dalla casa produttrice, venendo poi integrati con concimi minerali.

Dosi minime da usare: kg. 1 per arbusto.

Avendo disponibile stallatico bovino ed equino ben maturato, si potrà usarlo nelle dosi di una carriola scarsa per albero isolato, una carriola per quattro arbusti, 300 quintali per ettaro (circa 30 mc.).

L’Appaltatore non potrà fare alcun reclamo se si richiederanno quantità di concime maggiori; non si darà luogo a compensi addizionali neppure se occorresse (per ottenere un terreno adatto) aggiungere un fertilizzante chimico appropriato.

CONCIMI MINERALI ED ORGANICI

I fertilizzanti chimici da aggiungere saranno proposti dall’Appaltatore oppure dalla DL secondo il terreno, le prove sui concimi e le condizioni delle piante durante la piantagione e il periodo di manutenzione.

I prodotti da impiegare dovranno essere di marca nota sul mercato, avendo titolo dichiarato e essere forniti nell’involucro originale della fabbrica fini all’atto dell’uso; si useranno fertilizzanti complessi ternari 20-10-10 in ragione di 5 quintali per ettaro, 300 gr. Per albero isolato, 100 gr. per ogni arbusto;

I concimi minerali dovranno essere contenuti in sacchi originali con l’indicazione di composizione e titoli, accompagnati dai relativi documenti che dovranno essere consegnati al Direttore dei lavori che li terrà a disposizione del collaudatore.

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell’involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

La DL si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.

Per la sistemazione di tutte le opere a verde si potranno utilizzare i seguenti tipi di concimi:

§ Minerali

§ Semplici: azotati, fosfatici, potassici

§ Composti: azoto-fosfatici, azoto-potassici, fosfato-potassici, azoto-fosfato-potassici

§ Organici

§ Azotati

§ Azoto-fosfatici

§ Organo minerali

§ azotati

§ azoto-fosfatici

§ azoto-potassici

§ azoto-fosfato-potassici

AMMENDANTI E CORRETTIVI

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

Anche gli ammendanti dovranno essere contenuti in sacchi originali con l’indicazione di composizione e titoli, accompagnati dai relativi documenti che dovranno essere consegnati al Direttore dei lavori che li terrà a disposizione del collaudatore.

In accordo con la DL si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

Si potranno utilizzare i seguenti ammendanti e correttivi:

§ letame: essiccato, artificiale

§ composto da residui solidi urbani

§ torba: acida, neutra, umidificata

§ marne

§ calce agricola

§ ceneri

§ gessi

§ solfato ferroso

La torba deve avere il minimo contenuto in acqua possibile, comunque non superiore al 25 % del massimo d’acqua che può contenere. Il processo di decomposizione deve essere molto accentuato, ossia deve provenire da giacimenti molto vecchi. Viene usata come

correttivo nei terreni troppo compatti e in quelli che hanno poca attitudine a trattenere acqua. La torba deve avere ph = 6.5.

Il gesso è un materiale sciolto, calcareo, a reazione acida per la correzione dei terreni basici. Per decidere la quantità da aggiungere, occorre analizzare il ph del terreno.

La calce o calciocianamide è un materiale sciolto a reazione basica per la deacidificazione dei terreni.

PACCIAMATURA

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con la DL, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi la DL si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

FITOFARMACI

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici per dendrochirurgia, etc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente).

PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Appaltatore dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante.

I tutori dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro. La parte appuntita dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa, in alternativa, su autorizzazione della DL, si potrà fare uso di pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

I pali tutori e gli altri pali in legno appuntiti e di diametro adeguato a quello del fusto della pianta (e comunque mai inferiore a cm 5) devono durare almeno due periodi vegetativi. Possono essere costituiti da legname di castagno, robinia od altra specie a legno forte. I pali devono essere interamente scortecciati e trattati almeno nei primi 100 cm a partire dalla punta con sostanze ad effetto imputrescibile oppure da legname di pino silvestre impregnato in autoclave sottovuoto a pressione con sali di protezione antimuffa ed antimarciume di lunga durata.

La paleria di castagno da impiegare per l'ancoraggio degli alberi, sarà costituita da passoni di castagno, esenti da ogni malattia, scortecciati e stagionati, diritti, con rami tagliati a raso e circonferenza adeguata a quella dell'albero da ancorare, e parte terminale da carbonizzare superficialmente per la lunghezza di tutta la parte interrata, ovvero spennellata con soluzioni bituminose atte a prevenire qualsiasi processo di marcescenza.

MATERIALI ACCESSORI PER ANCORAGGI

I materiali accessori sono:

§ Cavetti (corde) di acciaio

Sono costituiti da un solo filo a trefoli a più fili di acciaio e vengono usati per l'ancoraggio delle piante unitamente a:

§ tendifilo

§ collari di protezione in acciaio rivestito, in fibra vegetale, in gomma o in plastica

§ picchetti di legno o di metallo

§ legacci

I legacci possono essere costituiti da:

§ cavetti di gomma

§ funi o fettucce di fibra vegetali

§ materiale plastico

I legacci devono permettere alle piante di seguire l'assestamento del terreno ad evitare che restino appese al tutore, pur conservando l'assoluta resistenza alle sollecitazioni.

I materiali usati per la legatura delle piante agli ancoraggi devono durare almeno due periodi vegetativi e mantenere la propria elasticità.

DRENAGGI E MATERIALI ANTIEROSIONE

I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi e opere antierosione dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto.

I materiali dovranno essere consegnati nei loro imballi originali, attestanti quantità e caratteristiche del contenuto (es. resistenza, composizione chimica, requisiti idraulici e fisici, durata, etc.) per essere approvati dalla DL prima del loro impiego. Per i prodotti non confezionati la DL ne verificherà di volta in volta qualità e provenienza.

Il ciottolame o pietrisco e la sabbia da impiegare nella formazione dei drenaggi dovranno essere costituiti da elementi derivanti da rocce resistenti, omogenee e non provenienti da litorali marini.

La sabbia dovrà essere a grana grossa e scevra di ogni materia eterogenea.

Per quanto riguarda le dimensioni massime dei ciottoli, i singoli elementi dovranno avere dimensioni comprese fra 5 e 7 cm.

ACQUA

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

Dovrà altresì essere idonea alla irrigazione, sia per quanto riguarda i contenuti salini, sia per quanto riguarda la temperatura. Essa proverrà dalla rete pubblica principale di distribuzione già predisposta.

L'Appaltatore, se gli sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della DL, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate della Società Italiana di Scienza del Suolo - S.I.S.S., la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate.

MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo, alberi, arbusti, semenzali, sementi, piante acquatiche e paludose, occorrenti per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate.

La DL si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Appaltatore, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato, nell'Elenco prezzi

e negli elaborati di progetto in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

L'Appaltatore sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla DL.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, etc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Appaltatore dovrà far pervenire alla DL, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Appaltatore dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

ALBERI

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

Dovranno essere costituiti da piante di pronto effetto decorativo ed immuni da imperfezioni ed anomalie che ne possano sminuire il valore ornamentale.

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, etc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, mutilazioni e ferite di qualsiasi origine e tipo o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

Inoltre, non dovranno presentare cicatrici non derivate da potatura.

Le piante dovranno essere ben conformate ed impalcate in relazione alle caratteristiche delle specie prescelte, di dimensioni corrispondenti a quelle riportate nel progetto. Le piante a foglia caduca e a sviluppo monopodiale non dovranno essere assoggettate a potatura salvo diversa prescrizione del Direttore dei Lavori.

Le piante dovranno inoltre possedere apparati radicali integri e dotati di zolle se previsto nel suddetto elenco, nonché pervenire al posto di impiego vive e vitali in condizioni tali da assicurare una pronte ripresa vegetativa.

Se allevate in casse o vasi, devono pervenire sul posto di impiego nei contenitori in cui sono state coltivate.

In osservanza della legge 22.05.1973 n. 269, sulla disciplina della produzione e commercio delle piante forestali, queste dovranno provenire da vivai autorizzati e miniti delle prescritte licenze.

A tale scopo, i cartellini del produttore, prescritti in accompagnamento delle partite trasportate in loco e soggette a verifica da agenti del C.F.S. , dovranno essere consegnati al Direttore dei Lavori, che ha l'obbligo di conservarti a disposizione del collaudatore.

I semi di specie singole o a miscuglio dovranno essere contenuti in sacchi originali sigillati provvisti dei cartellini di origine attestanti specie, percentuali del miscuglio, luoghi di origine, indicazioni varietali, annata di produzione, percentuale di germinabilità e purezza come per legge.

Tali sacchi dovranno essere anche provvisti dei cartellini di controllo ENSE che insieme ai primi, dovranno essere consegnati al Direttore dei Lavori.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitori o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, etc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitori dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, etc.), rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco prezzi secondo quanto segue:

altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;

altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;

circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della DL);

diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di portainnesto e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

ARBUSTI E CESPUGLI

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Dovranno essere costituiti da piante di pronto effetto decorativo ed immuni da imperfezioni ed anomalie che ne possano sminuire il valore ornamentale.

In particolare, il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, mutilazioni e ferite di qualsiasi origine e tipo o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

Inoltre, non dovranno presentare cicatrici non derivate da potatura.

Anche per arbusti e cespugli l'altezza totale verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitori o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

PIANTE TAPPEZZANTI

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenetrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

PIANTE RAMPICANTI, SARMENTOSE E RICADENTI

Le piante appartenenti a questa categoria dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

PIANTE ERBACEE ANNUALI, BIENNALI E PERENNI

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate.

PIANTE BULBOSE, TUBEROSE E RIZOMATOSE

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa.

PIANTE ACQUATICHE E PALUSTRI

Le piante acquatiche e palustri dovranno essere fornite imballate in contenitore o in cassette predisposte alle esigenze specifiche delle singole piante, che ne consentano il trasporto e ne garantiscano la conservazione fino al momento della messa a dimora.

Le piante acquatiche e palustri dovranno essere fornite imballate in contenitore o cassette predisposte per le esigenze specifiche delle singole piante, che ne consentano il trasporto e ne garantiscano la conservazione e la disponibilità di umidità fino al momento della posa a dimora.

SEMENTI

L'Appaltatore dovrà fornire, nelle confezioni originali sigillate, sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diversa specie (in particolare per tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto e/o indicate dalla DL

MODALITÀ DI ESECUZIONE

CONSERVAZIONE E RECUPERO DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA

L'Appaltatore è tenuto alla conservazione e alla cura (anche con interventi di dendrochirurgia) delle piante esistenti sull'area della sistemazione che, a tale scopo, le verranno consegnate con regolare verbale della Direzione dei Lavori. Tutta la vegetazione esistente ai confini delle aree di intervento specificati negli elaborati di progetto, dovrà essere protetta con recinzione e barriere, provvisorie ma solide, da urti e rotture alla corteccia, dall'eccessivo calpestio, dal traffico e dal parcheggio di autoveicoli.

L'Appaltatore dovrà usare la massima cautela ogni volta che si troverà a lavorare nei pressi delle piante esistenti per non infliggere rotture alle radici e inutili tagli dei rami; particolare cura dovrà essere anche posta per non soffocare gli alberi a causa dell'interramento del colletto con l'ammasso di materiale da costruzione o di materiale di scavo.

Le radici di una certa dimensione e i rami che siano stati eventualmente tagliati durante i lavori dovranno essere protetti spalmando sulle parti recise mastici specifici o altri prodotti adatti approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le radici che a causa dei lavori rimangono esposte all'aria devono, per impedirne l'essiccamento, essere temporaneamente ricoperte con adatto materiale (iuta, stuoie, ecc.) bagnato e mantenuto tale fino al reinterro, operazione questa alla quale l'Appaltatore è tenuto a provvedere il più presto possibile.

Nel caso si dovesse presentare la necessità o l'opportunità di trapiantare da una zona ad un'altra piante esistenti nel cantiere o sul luogo della sistemazione, la Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di fare eseguire con mano d'opera specializzata e sotto la guida di un tecnico dell'Appaltatore, la preparazione delle piante (zollatura o incassettamento) circa un anno prima dell'inizio dei lavori.

TRAPIANTI

Le operazioni di trapianto sui soggetti arborei del presente appalto, dovranno avvenire secondo le migliori tecniche agronomiche, in un'unica operazione e nei tempi vegetativi appropriati; sono pertanto state individuate le tre fasi principali nelle quali sarà articolato l'intervento:

Preparazione

Su ciascun soggetto arboreo dovrà essere effettuata una potatura strettamente funzionale allo spostamento; nei casi dove si renderà necessario, l'intervento dovrà essere integrato da una accurata legatura della chioma. Sulle specie che lo richiedono dovrà essere prevista la fasciatura del tronco con tela di juta.

Trapianto

L'operazione di trapianto dovrà essere effettuata in un'unica operazione con idoneo mezzo (Trapiantatrice meccanica) correttamente dimensionato in riferimento alle piante da espiantare individuate (zolla da 6,5 mc corrispondente ad una semisfera con diametro di 3 m per una profondità di 1,5 m e/o zolla da 4,7 mc corrispondente ad una semisfera con

diametro di m 3 e profondità di m 1,10 e zolla di 3,5 mc corrispondente ad un cono con diametro di 2,5 m e una profondità centro pianta di 1,6 m). Si dovranno prelevare i soggetti arborei individuati sulle tavole di progetto, formando una zolla compatta che comprenda la maggior parte possibile dell'apparato radicale e trasferirli nelle nuovi sedi così come indicato nelle tavole degli elaborati grafici di progetto o secondo le indicazioni della D.L. Le zolle dovranno essere assicurate e trasportate dalle vanghe della macchina trapiantatrice così da garantire la compattezza della zolla stessa e il minimo trauma possibile alle radici delle essenze vegetali oggetto di trapianto anche in fase di trasporto. E' necessario che durante il trasporto le piante possano essere movimentate inclinando il tronco in orizzontale con la chioma posizionata verso la parte posteriore del mezzo di trasporto impiegato. L'intervento si intende comprensivo degli oneri connessi alla concimata a lenta cessione adatta, dell'intasatura della zolla con humus e terriccio, del tutoraggio del soggetto mediante pali , della formazione del tornello nonché del primo bagnamento. Le buche derivanti dalla rimozione degli alberi devono essere tempestivamente ricolmate e, in attesa che ciò avvenga, opportunamente segnalate per evitare incidenti ed infortuni.

Manutenzione

Nel corso delle due stagioni vegetative successive al trapianto l'affidatario deterrà la responsabilità manutentiva dei soggetti. Dovrà pertanto porre in essere, valutando autonomamente tempistiche, quantità e qualità, interventi tempestivi di bagnamento (min. l 200/pianta), diserbo antigerminello del tornello, ripristino dei tornelli danneggiati, disseccamento delle eventuali malerbe e comunque ogni intervento ritenuto utile all'attecchimento a regola d'arte dei soggetti trapiantati.

PRESCRIZIONE TECNICHE

Pulizia dell'area di cantiere

A mano a mano che procedono i lavori di trapianto, l'impresa affidataria, per mantenere il luogo più ordinato possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione egli utensili utilizzati. I residui di cui sopra dovranno essere allontanati dal cantiere e conferiti alla discarica pubblica. I materiali di risulta degli scavi saranno sempre di esclusiva proprietà della città che potrà ordinarne il trasporto in quei siti che riterrà opportuno. Al fine dei lavori tutte le aree o i manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.

Materiali

Tutto il materiale agrario e il materiale vegetale occorrente per i lavori in oggetto, dovrà essere delle migliori qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dalla Ditta purchè, a giudizio insindacabile della D.L, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'affidatario è obbligato a notificare in tempo utile alla D.L., la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni. La Ditta dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi. …..

Acqua

La ditta approvvgionerà l'acqua per le esigenze di cantiere con i propri mezzi senza che per questo possa essere richiesto compenso alcuno. L'acqua da utilizzare per l'annaffiamento non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa. L'impresa provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della qualità dell'acqua.

Materiale agrario

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substarti di coltivazione) necessario alla realizzazione del verde (piantamenti e formazione di aree prative).

Terra di coltivo

La Ditta prima di effettuare l'eventuale riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione della D.L.., dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio. Le analisi dovranno essere eseguite secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S..

La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutra (pH 6,5 – 7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi.

TRATTAMENTO DELLE PIANTE

Tutte le piante, fino al momento della piantagione, saranno trattate in modo da evitare ogni danno non strettamente necessario, In particolare, si proteggeranno le radici contro il pericolo di essiccazione.

Le zolle delle piante che non possono essere piantate immediatamente, saranno coperte di terra umida, fango o altro materiale per proteggerle dal sole e dal vento che potrebbe essiccarle.

A tutte le piante sarà assicurata la migliore cura da parte di personale esperto, e tutte saranno bagnate secondo quanto necessario.

ETICHETTE

Ogni pianta o gruppo di piante, recherà un'etichetta di materiale consistente, leggibile, scritta con inchoostro resistente alle intemperie, indicante il genere, la specie e la cultivar.

Le etichette dovranno essere leggibili fino al momento della piantagione.

TERRA DI COLTIVO RIPORTATA

L'Appaltatore prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione della DL.

PACCIAMATURA

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, etc.).

PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, etc.) i pali di sostegno, su autorizzazione della DL, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, etc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo

di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

PULIZIA GENERALE DEL TERRENO

L'area oggetto della sistemazione viene di norma consegnata all'Appaltatore con il terreno a quota di impianto. Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera per la presenza di materiale di risulta o di discarica abusiva, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno eseguiti in base all'Elenco prezzi e in accordo con la DL.

LAVORAZIONI PRELIMINARI

L'Appaltatore, prima di procedere alla lavorazione del terreno, dovrà provvedere all'eventuale abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti e ritenute a giudizio della DL non conformi alle esigenze della sistemazione, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale.

LAVORAZIONE DEL SUOLO

Su indicazione della DL, l'Appaltatore dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto.

Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Nel corso di questa operazione l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazione della DL, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, etc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, etc.), l'Appaltatore dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla DL, restando essa responsabile di qualunque danno conseguente alla mancata osservanza della norma sopra citata.

DRENAGGI LOCALIZZATI E IMPIANTI TECNICI

Successivamente alle lavorazioni del terreno l'Appaltatore dovrà preparare, sulla scorta degli elaborati e delle indicazioni della DL, gli scavi necessari alla installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (es. irrigazione, illuminazione, etc.) le cui linee debbano seguire percorsi sotterranei.

Le canalizzazioni degli impianti tecnici, al fine di consentire la regolare manutenzione della sistemazione, dovranno essere installate ad una profondità che garantisca uno spessore minimo di 40 cm. di terreno e, per agevolare gli eventuali futuri interventi di riparazione, essere convenientemente protette e segnalate.

L'Appaltatore dovrà completare la distribuzione degli impianti tecnici, realizzando le eventuali canalizzazioni secondarie e le opere accessorie.

Sono invece da rimandare a livellazione del terreno avvenuta, la posa in opera degli irrigatori e, a piantagione ultimata, la collocazione e l'orientamento degli apparecchi di illuminazione.

Ultimati gli impianti, l'Appaltatore dovrà consegnare alla DL nelle scale e con le sezioni e i particolari richiesti, gli elaborati di progetto aggiornati secondo le varianti effettuate; oppure,

in difetto di questi, produrre una planimetria che riporti l'esatto tracciato e la natura delle diverse linee e la posizione dei drenaggi e relativi pozzetti realizzati.

CORREZIONE AMMENDAMENTO CONCIMAZIONE DI FONDO - FITOFARMACI DISERBANTI

Dopo avere effettuato la lavorazione, l'Appaltatore, su istruzione della DL, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti.

I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose.

TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Appaltatore, sulla scorta degli elaborati di progetto e delle indicazioni della DL, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere eseguite le piantagioni singole (alberi, arbusti, altre piante segnalate in progetto) e tracciando sul terreno il perimetro delle piantagioni omogenee (tappezzanti, macchie arbustive, boschetti, etc.).

A piantagione eseguita, l'Appaltatore, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere dimensioni appropriate e le più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

Per le piantagioni stradali e per quelle ricadenti su aree comunque pavimentate, le buche avranno dimensioni di mt. 2.00x2.00x1.00 per le alberature di alto fusto; di mt. 1.50x1.50x1.00 per le alberature di medio fusto; di mt. 1.00x1.00x1.00 per le alberature di basso fusto.

Per le piantagioni di alberature non stradali ma facenti parte di parchi, giardini ed altri spazi verdi, gli scavi saranno rispettivamente ridotti a mt. 1.30x1.30x1.00 per le alberature di alto fusto; di mt. 1.00x1.00x1.00 per le alberatura di medio fusto; a mt. 0.70x0.70x1.00 per quelle di basso fusto.

Per le piante arbustive destinate alla formazione di gruppi o siepi, gli scavi, singoli o a trincea, dovranno essere di larghezza e profondità non inferiore a due volte e mezza il diametro della zolla.

Le dimensioni delle buche vanno riferite al fondo delle stesse e, ove necessario, proporzionalmente aumentate in relazione al volume della zolla, cassa o altri contenitori delle piante da collocare a dimora.

Lo scavo potrà essere eseguito a mano o con mezzo meccanico; in quest'ultimo caso, il fondo della buca sarà frantumato o vangato per una profondità oltre lo scavo di cm 15, senza ulteriore compenso sul prezzo contrattuale.

La terra di risulta deve essere sistemata in modo tale che eventuali piogge non possano asportarla. L'eventuale pietrame degli scavi non dovrà essere reimpiegato per il rinterro delle buche, ma dovrà essere trasportato a rifiuto.

L’Appaltatore è tenuto a provvedere ad eventuali armature, puntellature e sbadacchiature nella quantità e nella robustezza che, per la natura delle materie da escavare, si rendessero necessarie, adottando altresì tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente necessarie per garantire la sicurezza delle cose e delle persone.

Qualora gli scavi debbano essere eseguiti in presenza di acqua, l’Appaltatore dovrà provvedere all’esaurimento della stessa per qualsiasi portata e tirante con i mezzi più idonei.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l’Appaltatore dovrà pertanto assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno l’Appaltatore provvederà, su autorizzazione della DL, a predisporre idonei drenaggi secondari.

Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, l’Appaltatore è tenuto ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse, in accordo con la DL.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della DL, dovrà essere allontanato dall’Appaltatore dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree autorizzate.

Prima della preparazione delle buche è necessario accertarsi se il suolo è permeabile ed in grado di trattenere l’acqua di cui avrà bisogno la pianta. In caso di carenze idriche croniche è opportuno prevedere un impianto di irrigazione fisso.

Un valido drenaggio favorisce la crescita e lo stato di salute delle piante.

Si dovrà provvedere alla formazione di drenaggio per un’altezza non inferiore a cm 25 di cui 15 cm costituiti da ciottoli e cm 10 da sabbia.

Lo scavo deve avvenire con un terreno sufficientemente asciutto.

In generale, le buche devono essere scavate in modo che risultino larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell’apparato radicale o della zolla.

Indicativamente si forniscono le seguenti dimensioni minime:

- buca tipo A (piante arboree) cm 100x100x80
- buca tipo B (per grandi arbusti e cespugli) cm 70x70x70
- buca tipo C (per piccoli arbusti, cespugli e piante tappezzanti cm 40x40x40
- buca tipo D (per piante erbacee perenni) cm 30x30x30
- buca tipo E (alberature stradali ed esemplari) cm 150x150x100

Nell’apertura di buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, è opportuno smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare l’effetto vaso.

Per le piante a radice nuda l’accorciamento delle radici deve limitarsi solo all’asporto delle parti danneggiate e non per adattare l’apparato radicale al volume di buche troppo piccole.

La terra scavata deve essere accumulata a parte, i detriti e gli eventuali materiali di risulta vanno raccolti e trasportati nelle discariche.

La terra fine proveniente dagli strati attivi non deve essere mescolata con quella proveniente dagli strati più profondi, Nei terreni poco permeabili è necessario predisporre un

adeguato drenaggio disponendo uno strato di materiale arido sul fondo della buca e praticando se necessario ulteriori fori. Questo vale in particolare per le alberature stradali.

APPORTO DI TERRA DI COLTIVO

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Appaltatore in accordo con la DL, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione: in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore adeguato per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate tutte le zolle e gli ammassi di terra.

La terra di coltivo rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata, secondo le istruzioni della DL, insieme a quella apportata.

Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto e dovranno comunque essere approvate dalla DL.

OPERE ANTIEROSIONE

L'Appaltatore provvederà alla lavorazione e al modellamento delle scarpate e dei terreni in pendio, secondo quanto previsto dal progetto successivamente agli interventi di difesa idrogeologica, al fine di procedere alle semine e piantagioni.

MESSA A DIMORA DI ALBERI, ARBUSTI E CESPUGLI

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Appaltatore dovrà procedere, se richiesto dalla DL, al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali.

La messa a dimora degli alberi, degli arbusti e dei cespugli dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, etc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo. Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Per le piante a radice nuda parte dell'apparato radicale dovrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e i cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. L'Appaltatore procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.

Nel caso la DL decida che all'atto dell'impianto venga effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Appaltatore avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alle radici o alle zolle, in modo da evitare danni per disidratazione.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

ALBERI, ARBUSTI E CESPUGLI A FOGLIA CADUCA

Le piante a foglia caduca dovranno essere messe a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie, generalmente durante il periodo di riposo vegetativo.

L'eventuale potatura di trapianto della chioma deve essere autorizzata dalla DL e dovrà seguire rigorosamente le disposizioni impartite, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle singole specie.

Nel caso fosse necessario agevolare il trapianto, l'Appaltatore, su indicazione della DL, irrorerà le piante con prodotti antitraspiranti.

ALBERI, ARBUSTI E CESPUGLI SEMPREVERDI

In generale l'epoca per la messa a dimora delle piante deve essere scelta in rapporto alla specie vegetale impiegata e ai fattori climatici locali evitando comunque i periodi di gelo. Per i terreni pesanti sono da considerare i limiti di lavorabilità degli stessi.

Le piante sempreverdi e resinose non devono essere potate; saranno eliminati, salvo diverse specifiche indicazioni della DL, soltanto i rami secchi, spezzati o danneggiati.

Fatta eccezione per le conifere sempreverdi, in caso di necessità è possibile fare ricorso all'uso di antitraspiranti, secondo le indicazioni della DL.

In qualunque periodo si operi è opportuno effettuare una ottima preparazione del terreno e assicurarsi che questo sia ben drenato (se compatto) e capace di immagazzinare l'acqua necessaria alle future esigenze delle piante.

Per le piante a radice nuda l'accorciamento delle radici deve limitarsi solo all'asporto delle parti danneggiate e non per adattare l'apparato radicale alla buca troppo piccola.

MESSA A DIMORA TAPPEZZANTI ERBACEE RAMPICANTI SARMENTOSE RICADENTI

La messa a dimora di queste piante è identica per ognuna delle diverse tipologie sopraindicate e deve essere effettuata in buche preparate al momento, in rapporto al diametro dei contenitori delle singole piante.

Se le piante saranno state fornite in contenitori tradizionali (vasi di terracotta o di plastica, recipienti metallici, etc.) questi dovranno essere rimossi; se invece in contenitori di materiale deperibile (torba, pasta di cellulosa compressa, etc.) le piante potranno essere messe a dimora con tutto il vaso.

In ogni caso le buche dovranno essere poi colmate con terra di coltivo mista a concime ben pressata intorno alle piante.

L'Appaltatore è tenuto infine a completare la piantagione delle specie rampicanti, sarmentose e ricadenti, legandone i getti, ove necessario, alle apposite strutture di sostegno in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione.

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE ACQUATICHE E PALUSTRI

La messa a dimora di queste piante rispetterà le caratteristiche esigenze della specie e varietà secondo quanto stabilito negli elaborati di progetto ed eventuali indicazioni fornite dalla DL.

FORMAZIONE DEI TAPPETI ERBOSI

La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante arboree, arbustive ed erbacee previste in progetto nonché dopo l'esecuzione di qualsiasi opera muraria ed infrastrutturale compresa l'installazione di attrezzature funzionali e di arredo e dopo la esecuzione degli impianti tecnici.

I tappeti erbosi all'atto del collaudo dovranno presentarsi perfettamente inerbati con la specie previste, indenni da erbe infestanti, fisiopatie o manifestazioni patologiche dovute ad organismi vegetali o animali; privi di radure dovute ad errori di semina, a mancata germinazione o ad altre cause nonché esenti da avvallamenti ed assestamenti.

La formazione dei tappeti erbosi si intende comprensiva di:

§ decespugliamento e spietramento consistente nella asportazione di tutta la flora arbustiva spontanea e del pietrame grossolano giacente in superficie con l'allontanamento di tutti i materiali eterogenei eventualmente presenti;

§ livellamento e spianamento con mezzi meccanici o manuali per formazione delle pendenze previste dal progetto con asporto di materiali in eccedenza e ricarica, se necessaria, con terreno agrario prelevato da strati superficiali attivi, di medio impasto, struttura glomerulare;

§ aratura o fresatura/erpicatura del terreno alla profondità necessaria da effettuarsi con idoneo mezzo meccanico, completata dalla raccolta di sassi ed altri materiali impropri, compresa l'asportazione della cotica erbosa, se presente, e la eliminazione di radici, rizomi, bulbi e tuberi di essenze infestanti;

§ spandimento di concime organico (letame, etc.) in ragione di 300 q.li/ha sostituibile con altri concimi organici industriali (pollina) in ragione di q.li 10-12/ha, nonché di concimi ternari (20-10-10) nella misura di 5 q.li /ha;

§ ammendamento per l'interramento di detti concimi ed ammendamenti e per rendere omogenea la superficie di semina e successive rullature con mezzo meccanico leggero, se necessarie;

§ rastrellatura del terreno da effettuare a mano con appositi attrezzi per la definitiva sistemazione del letto di semina;

§ semina a mano o con seminatrice meccanica di essenze singole o miscugli, nella quantità necessaria per ottenere la formazione di un tappeto erboso omogeneo e copertura del seme con terreno leggero mescolato a torba per la formazione di un idoneo terricciato.

Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato.

Se previste, si depongono i tubi interrati per l'impianto di irrigazione, di illuminazione e i tubi fessurati del sistema di drenaggio, dopo l'operazione di fresatura/erpicatura.

IDROSEMINA

L'idrosemina si effettuerà utilizzando da 1 a 30 lt/mq di prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati ed acqua. Le quantità dipendono dalla stazione di lavoro.

In un aggregato misto vengono mescolati in poltiglia sementi, concime, sostanze per il miglioramento del terreno, leganti ed acqua. Una pompa incorporata per liquidi densi genera la necessaria pressione per spruzzare il prodotto in miscuglio sulla superficie da inverdire.

Durante l'intero procedimento a spruzzo, il miscuglio deve essere mantenuto in uno stato uniforme di miscelazione.

Si spruzza uno strato da circa 0.5 a 2 cm che su stazioni con sassi di grossa pezzatura può essere più spesso. In questo caso, il materiale viene riportato con diversi procedimenti di spruzzatura, mentre lo strato successivo può venire spruzzato solo dopo che il precedente ha fatto presa.

Le idrosemine si prestano soltanto durante le stagioni umide per luoghi ombreggiati e con aria umida.

Il cantiere dovrà essere facilmente accessibile per potere arrivare con l'attrezzatura. Il raggio di azione con tubi flessibili sarà di circa 150 m.

INERBIMENTI E PIANTAGIONI DI SCARPATE E DI TERRENI IN PENDIO

Le scarpate e i terreni in pendio dovranno essere seminati o piantati con specie caratterizzate da un potente apparato radicale e adatto a formare una stabile copertura vegetale.

MANUTENZIONE

PERIODO DI GARANZIA E MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Successivamente l'Appaltatore provvederà alla manutenzione del prato fino al 24° mese del collaudo o consegna anticipata altre alla prevista manutenzione da espletarsi fino a collaudo.

L'impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante.

L'impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento dell' 80% per tutte le piante trapiantate.

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine dei 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

Tale garanzia va comunque estesa fino al collaudo definitivo.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato.

Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superando il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

La manutenzione che l'Appaltatore è tenuto ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà essere prevista anche per le eventuali piante preesistenti e comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazione
- ripristino conche e rincalzo
- falciature, diserbi e serchiature
- concimazioni
- potature
- eliminazione e sostituzione delle piante morte
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi
- difesa della vegetazione infestante

§ sistemazione dei danni causati da erosione

§ ripristino della verticalità delle piante

§ controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

La manutenzione degli alberi di trapianto consisterà di:

§ Irrigazione periodica, da effettuarsi con l'ausilio di autobotte ove necessario, da aprile ad ottobre e secondo le esigenze delle singole piante;

§ Eliminazione delle erbe infestanti nel tornello e nelle immediate vicinanze;

§ Reintegro del terriccio per eventuali fessurazioni del terreno;

§ Controllo e ripristino delle legature dei pali tutori;

§ Verifica periodica fitosanitaria;

§ Trattamenti antiparassitari;

§ Concimazioni fogliari e radicali

Di tali interventi dovrà essere anticipatamente informata la D.L. che avrà così modo di seguire le operazioni e redigere un verbale annuale degli interventi realmente effettuati.

In particolare si specifica che la manutenzione comprende:

§ A – Alberature e cespugli

A.1. l'innaffiamento per l'assestamento della terra alle zolle o alle radici delle essenze ed ogni altra opera o magistero occorrenti per assicurare l'attecchimento;

A.2. la vigilanza sullo stato vegetativo, onde prevenire e ripristinare eventuali danneggiamenti che potessero dipendere da carenze tecniche;

A.3. la sostituzione di eventuali essenze morte o deperite;

A.4. la sconcatura, con la chiusura e l'apertura delle tazze prima e dopo l'inverno;

A.5. il controllo dei legacci di tutorazione, per evitare strozzature e favorire i regolari assestamenti delle piante durante il periodo di manutenzione;

A.6. l'esecuzione di concimazione con fosfato biammonico in primavera ed in autunno, compresa la vangatura del terreno attorno alle piante per una superficie non inferiore a mt. 1.50 di diametro; la quantità di concime per ogni albero è stata stabilità in gr. 30 da somministrare in due volte;

A.7. l'esecuzione di zappettature da effettuare almeno una volta al mese da maggio a settembre per la frantumazione della incrostazione della terra nelle tazze e per favorire la maggiore aerazione con successivo ripristino delle tazze stesse per la piena efficienza;

A.8. l'esecuzione dei trattamenti antinsetticidi ed anticrittogramici, dei quali due da eseguirsi in primavera, prima del dischiudersi delle forme larvali ibernanti, ed uno in autunno, compreso gli oneri per la fornitura dei prodotti e mezzi idonei, per l'impiego di pompe irroratrici meccaniche e/o manuali ed ogni altro magistero e prestazione per un'esecuzione dei trattamenti secondo la migliore tecnica. In presenza di infezioni parassitarie dovranno essere eseguiti, senza ulteriori compensi, trattamenti integrativi fino alla scomparsa dell'infezione;

A.9. l'innaffiamento con la frequenza e la quantità di acqua necessarie in funzione della natura del terreno e del substrato, nonché del tipo di essenze operando a mano con tubi o qualsiasi altro mezzo adeguato.

Dopo la preparazione del terreno, l’area sarà, su indicazione della DL, seminata con uniformità e rullata convenientemente.

Il miscuglio dovrà essere stato composto secondo le percentuali precisate in progetto e dovrà essere stato accettato dalla DL.

§ B – Siepi

Nella manurìtenzione delle siepi sono comprese, oltre alle prestazioni e lavorazioni analoghe a quelle descritte al precedente punto, anche le potature di pareggiamento necessarie per mantenere le siepi stesse perfettamente sagomate.

§ C – Tappeti erbosi

C.1. gli innaffiamenti necessari per la formazione del manto erboso, compreso l’onere per il noleggio di tubi, manicotti, idranti, ovvero, ove occorra, per il noleggio di autobotti;

C.2. il perfezionamento e/o l’integrazione della semina, qualora si constatasse la presenza di radure e di aree o fasce di terreno mal seminate ed il rinfoltimento senza compensi aggiuntivi, di zone ove il manto erboso non risultasse compatto, anche per causa imputabilead asportazione del seme a seguito di agenti atmosferici;

C.3. il taglio dell’erba con frequenza, in funzione del tipo di prato delle essenze che lo compongono e della stagione. Il taglio dovrà essere eseguito regolarmente evitando danneggiamenti ad alberi, cespugli e piante da fiore disposti nei prati o nelle aiuole. E’ compreso nella manutenzione l’onere della raccolta del materiale di risulta dei tagli, nonché il carico ed il trasporto alle discariche;

C.4. le risemine con il medesimo miscuglio di sementi di impianto da effettuare ogni volta necessario, affinchè la coltura prativa risultai costantemente compatta e omogenea. Le risemine eseguite mediante scarificatura del terreno, spandimento del seme e ricarico con terriccio concimato;

C.5. la mondatura ed il diserbo delle principali e più dannose erbe infestanti da eseguirsi a mano.

C.6. le irrigazioni a pioggia di frequenza ed entità in funzione dei periodi stagionali, della natura del terreno;

C.7 le concimazioni complementari di superficie con concime minerale di nitrato ammonico in ragione di q.li 3 per ettaro o concime a titolo di azoto equivalente.

IRRIGAZIONI

L’Appaltatore è tenuto ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato.

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all’andamento stagionale: il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall’Appaltatore e successivamente approvati della DL.

Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l’Appaltatore dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L’impianto di irrigazione non esonera però l’Appaltatore dalle sue responsabilità in merito all’irrigazione la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

RIPRISTINO CONCHE E RINCALZO

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate.

A seconda dell’andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l’Appaltatore provvederà alla chiusura delle conche e al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l’innaffiamento.

FALCIATURE, DISERBI E SARCHIATURE

Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l’Appaltatore dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso.

L’erba tagliata dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della DL. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando la dispersione sul terreno dei residui rimossi.

I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall’impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L’eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti.

Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, etc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

CONCIMAZIONI

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione.

POTATURE

Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie.

Le piante fornite in zolla o contenitore di regola non saranno potate, eventualmente si effettuerà un taglio di sfoltimento. Per le piante a radice nuda occorrerà procedere ad una riduzione della chioma proporzionata all'estensione dell’apparato radicale.

Le parti danneggiate dovranno essere eliminate con un taglio netto. Le ferite con sezione superiore a 3 cm dovranno essere trattate con sostanze disinfettanti e con cicatrizzanti.

Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e depositato secondo gli accordi presi con la DL.

ELIMINAZIONE E SOSTITUZIONE DELLE PIANTE MORTE

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all’andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall’accertamento del mancato attecchimento.

RINNOVO DELLE PARTI DIFETTOSE DEI TAPPETI ERBOSI

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l’Appaltatore dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dalla DL.

DIFESA DELLA VEGETAZIONE INFESTANTE

Durante l’operazione di manutenzione l’Appaltatore dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la DL, le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacciame quando previsto dal progetto.

RIPRISTINO DELLA VERTICALITÀ DELLE PIANTE

L’Appaltatore è tenuto al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità.

CONTROLLO DEI PARASSITI E DELLE FITOPATIE IN GENERE

È competenza dell'Appaltatore controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

GENERALITA'

Se richiesto, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo per le analisi e prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese sia per il prelievo, la formazione e l'invio per i campioni, sia per le corrispondenti prove ed esami che dovranno essere eseguiti, a norma degli standards internazionali correnti, da Istituti indicati o approvati dal Committente. I risultati ottenuti in tali laboratori, saranno i soli riconosciuti validi dalle parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla DL, previa apposizione dei sigilli e firme del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore, e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

L'Appaltatore presenterà i risultati delle analisi prima della spedizione dei materiali, nei casi in cui essi fossero richiesti dalla DL.

Non saranno sottoposti ad analisi i prodotti standard impacchettati e sigillati, già accompagnati da certificazioni delle caratteristiche fornite dalla ditta produttruce.

Inoltre, la DL potrà richiedere, se lo riterrà necessario prima di dare benestere all'esecuzione, campionature e prove di materiali, di installazioni e di piantagione, da eseguirsi sul posto in tratti di manufatti già pronti o comunque dove riterrà più opportuno.

SEMENTI

Le sementi dovranno essere munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, la data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

FERTILIZZANTI

L'Appaltatore dovrà presentare alla DL per l'approvazione i campioni dei fertilizzanti proposti per l'uso ed i rispettivi dati di produzione dimostranti le caratteristiche dei prodotti e la loro adattabilità alle condizioni del terreno da sistemare.

Al momento del collaudo dell'opera completa, o solamente dei manti erbosi, secondo quanto previsto dai termini contrattuali si valuteranno le condizioni degli stessi provvedendo all'esame di un numero di campioni di prato scelti a caso, tali da essere rappresentativi dell'intera superficie.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

MATERIALE VEGETALE

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare l’Appaltatore curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

SEMENTI

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone o automezzi, l’Appaltatore dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, etc.) e/o sostanze repellenti precedentemente concordati ed approvati dalla DL.

Se previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, etc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciame (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifera, etc.) od altro analogo materiale precedentemente approvato dalla DL.

CONCIMI E FERTILIZZANTI

Fertilizzanti e concimi dovranno essere conservati lontano da contaminanti, in luoghi asciutti e ben riparati, appositamente scelti o approvati dalla DL.

19.06.15 Elementi distanziatori di drenaggio in geocomposito

OGGETTO

Elementi distanziatori di drenaggio in geocomposito

REQUISITI DEI MATERIALI

elemento distanziatore di drenaggio in geocomposito ad alta capacità drenante costituito da un nucleo georete estrusa in polietilene ad alta densità e da due geotessili non tessuti di spessore 8 mm.

La struttura tridimensionale sarà costituita da una georete estrusa in polietilene ad alta densità ad alto peso molecolare di massa non inferiore a 400 gr/m2 , dotata, per la sovrapposizione di due fili paralleli, di una notevole resistenza alla compressione.

I geotessili non tessuto fil tranti saranno due geotessili termosaldati a fili continuo spunbonded costituiti da fibre di biopolimero coestruso di polipropilene (70% - nucleo interno) e polietilene (30% rivestimento esterno) aventi una permeabilità non inferiore a 90 l/m2s ed una resistenza meccanica alla rottura al 25% di deformazione, non inferiore a 8 kN/m;

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dei teli in oggetto. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva dei teli che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I rotoli trasportati in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

Il piano di appoggio dei rotoli depositati in cantiere, dovrà, in ogni caso, essere asciutto e distanziato da terra.

I rotoli depositati a cielo aperto, dovranno essere adeguatamente protetti con teli di plastica, in modo da preservarli dall’umidità, dalla pioggia e dal sole

19.06.16 Strato di compensazione igrometrica

OGGETTO

Strato di compensazione igrometrica

REQUISITI DEI MATERIALI

sacchi di "IGROPERLITE" o equivalenti per formazione di strato di compensazione igrometrica di spessore circa cm 10, costituito da una miscela di rocce perlitiche espanse e selezionate, di granulometria variabile calibrata in funzione dello studio progettuale, additivate di altre rocce aventi capacità di catalizzatori e di scambiatori di campo per la circolazione ionica del percolato;

i sacchi saranno costituiti da non tessuto geotessile, 100% poliestere non rigenerato, con peso 200 gr./m², avente funzione di immagazzinamento di soluzioni acquose e concimanti per la successiva cessione agli strati sovrastanti delle stesse nel tempo nonchè di filtrazione di tutti i materiali provenienti dal substrato.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

L’appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature dello strato di sacci disposti in modo affiancati. Resta ferma la facoltà della D.L: di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

In particolare, l'appaltatore prima della messa in opera dei materiali in oggetto sottoporrà alla D.L. oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle opere, sotto pena di rifacimento in danno all'appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

I sacchi in cantiere, dovranno essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

20 PARETI MOBILI – ARREDO – ARREDO URBANO

20.01.01 Pareti mobili

OGGETTO

Pareti mobili attrezzabili

Pareti mobili attrezzabili resistenti al fuoco

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

- D.M. 26 giugno 1984 “Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”
- D.M. 14 gennaio 1985 Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco o (zero) prevista dall’allegato A1.1 al D.M. 26 giugno 1984.
- D.M. 14 giugno 1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”
- UNI EN ISO 717-1 31/12/97 “Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea”
- UNI EN 717-2 30/09/96 “Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide. Rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi del gas”
- UNI EN 717-3 31/05/97 “Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide. Rilascio di formaldeide con il metodo dell'emissione in vaso”
- UNI 8270-1 30/11/82 “Acustica. Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edifici. Requisiti dei laboratori”

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA’

Le pareti mobili devono essere facilmente smontabili e rimontabili senza danno per i componenti, senza l’impiego di attrezzature particolari e adattandosi ad essere posta in opera in situazioni diverse grazie a dispositivi di aggiustaggio.

I componenti devono essere predisposti per il montaggio dei componenti elettrici e devono consentire l’eventuale messa a terra della struttura metallica.

La pareti mobili devono:

- resistere sia alle sollecitazioni permanenti dovute al proprio peso che a quelle derivanti dalle deformazioni elastiche della struttura edilizia;
- resistere alle sollecitazione prodotte, nell’uso, da urti accidentali;
- essere capaci di accogliere attrezzature e contenitori sospesi o comunque fissati alla struttura portante;
- essere conformate in modo tale da evitare danni agli utenti;

- § garantire coordinamento ed integrazione con altri subsistemi edilizi quali controsoffitti, infissi esterni e pavimenti tecnici.

I materiali devono essere sicuri in termini di atossicità.

Tutti gli elementi devono essere facili da sostituire senza dover smontare i moduli adiacenti.

STRUTTURA INTERNA

La struttura interna della parete deve essere composta da montanti e traversi realizzati in profilati di acciaio zincato a caldo.

I montanti devono essere posti a contrasto tra i solai mediante spintori a soffitto con molla di regolazione e a pavimento mediante livellatori di piano.

PANNELLI DI TAMPONAMENTO

Sulle due facce della parete devono essere posti dei pannelli di tamponamento.

I pannelli, salvo diversa prescrizione in progetto, devono essere costituiti da fogli di agglomerato ligneo e resine termoindurenti di densità, binobilitato sulle due facce con finitura melaminica e bordi in abs.

Lo spessore dei pannelli sarà adeguato alle prescrizioni ed alle prestazioni di progetto, e comunque non inferiore a 18mm.

ISOLANTE TERMO-ACUSTICO

Nella parete deve essere montato un materassino fonoisolante.

Il materassino deve essere di lana di roccia o lana di vetro ad alta densità.

Lo spessore dei materassini sarà adeguato alle prescrizioni ed alle prestazioni di progetto, e comunque non inferiore a 60 mm.

ANCORAGGIO E ATTACCHI

L’ancoraggio dei pannelli alla strutture dovrà essere assicurata da ganci meccanici su perni in acciaio.

Gli elementi di collegamento alla muratura o alla facciata saranno eseguiti con profili di alluminio preverniciato a fuoco o con pannelli aventi stesse caratteristiche e finiture della parete mobile.

ZOCCOLINI DI BASE

La finitura alla base deve essere realizzata con uno zoccolino ispezionabile.

ELEMENTI VETRATI

Gli elementi vetrati saranno costituiti da due telai perimetrali in alluminio estruso preverniciato con all’interno due lastre di vetro.

Lo spessore del vetro sarà adeguato alle prescrizioni ed alle prestazioni di progetto, e comunque non inferiore a 4 mm.

PORTE

Le porte da inserire nelle pareti mobili devono avere telaio in alluminio estruso o acciaio preverniciato con stesse finiture dei telai vetrati e zoccolo delle pareti mobili, corredate da guarnizioni di tenuta ed accessori d’uso.

L’anta, salvo diversa prescrizione in progetto, deve essere costituita da pannellatura con stesso materiale delle pareti mobili, ma placcato con laminato plastico.

La fornitura delle porte deve comprendere: squadrucce di collegamento di coprifili, cerniere, guarnizioni di battuta, maniglia a leva, serratura e tutto quanto sia necessario per dare la porta completa e funzionale.

ATTREZZATURE

Le attrezzature devono poter essere aggiunte alla struttura portante in qualsiasi momento.

Le spalle delle armadiature devono poter essere fissate tramite speciali agganci alle strutture portanti delle pareti.

I fianchi devono poter essere realizzati in modo da garantire la componibilità dei vari elementi di completamento (ripiani, sportelli, etc.).

Le ante in vetro devono avere spessore di almeno 5 mm e unite alla struttura con cerniere regolabili.

IMBALLO

Gli elementi costituenti le pareti mobili dovranno essere consegnati in imballati capaci di garantire protezione dagli agenti atmosferici e dagli urti.

La fornitura dovrà essere accompagnata da un foglio informativo che indichi almeno le caratteristiche dei materiali e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Il trasporto lo scarico e la movimentazione in cantiere vanno eseguite con la massima cura per evitare graffi e danneggiamenti vari.

MODALITÀ DI ESECUZIONE

GENERALITA'

Tutte le pareti andranno eseguite congruentemente con i criteri generali del progetto, in maniera da ottenere omogeneità degli aspetti visibili delle opere, e con l'attuazione di tutti gli accorgimenti e tecnologie occorrenti per ottenere condizioni di igiene degli ambienti e manufatti.

I singoli elementi dovranno combaciare tra loro e risultare perfettamente fissi.

L'Appaltatore dovrà realizzare tutti gli accorgimenti e tecnologie di montaggio atti a garantire l'isolamento e l'assorbimento acustico richiesto in progetto.

L'Appaltatore dovrà curare in particolare modo gli attacchi con infissi, pareti etc.

Tutti gli elementi devono essere preliminarmente lavorati, rifiniti e preassemblati in stabilimento e forniti in cantiere pronti per il montaggio, allo scopo di evitare, all'atto del montaggio in cantiere, tagli, forature ed ogni altra lavorazione che possa alterare le caratteristiche di finitura degli elementi.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di tutte le opere provvisionali, le impalcature ed i ponteggi necessari alla realizzazione delle opere.

SCHEMA PLANIMETRICO

Lo schema planimetrico delle pareti dovrà essere tracciato prima di procedere alla loro realizzazione in modo da consentire alla DL eventuali verifiche sull'esatto posizionamento delle stesse.

TOLLERANZE

Le tolleranze rispetto ai requisiti di planarità e verticalità della parete dovranno essere conformi alle specifiche di prestazione delle soluzioni tecniche.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

CERTIFICAZIONI

Tutte le forniture devono essere accompagnate da certificati sulle seguenti caratteristiche:

- § potere fonoassorbente;
- § resistenza al fuoco;
- § atossicità.

CAMPIONATURA DEI MATERIALI

L'Appaltatore, prima dell'esecuzione di ciascuna parete, sottoporrà alla DL oltre alla campionatura anche la documentazione descrittiva degli elementi che intende utilizzare, richiedendone approvazione scritta, questa deve precedere l'esecuzione delle pareti, sotto pena di rifacimento in danno all'Appaltatore delle opere indebitamente realizzate.

I campioni approvati saranno conservati in cantiere per il raffronto con i prodotti ed i materiali impiegati nelle opere.

CAMPIONATURA DELLE OPERE COMPIUTE

L’Appaltatore dovrà realizzare almeno un campione di parete, costituita da almeno quattro moduli comprensivo di modulo porta ed elementi vetrati. Qualora nel progetto siano prescritti componenti speciali, quali tende, attrezzature e simili, la parete campione dovrà contenere almeno un componente per ogni tipologia. Il campione dovrà essere di almeno 5 mq.

I campioni, qualora consentito dalla DL, possono rimanere in sito quale parte dell’opera da realizzare.

L’Appaltatore è tenuto ad effettuare, di propria iniziativa ed in tempi opportuni, le campionature delle pareti in oggetto.

Resta ferma la facoltà della DL di richiedere qualunque ulteriore campionatura ritenuta necessaria.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportate in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti e opportunamente distanziati dal suolo.

CONSORVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Tutte le opere devono essere debitamente protette contro gli urti accidentali e le aggressioni fisiche e chimiche.

Nel caso di inadempienza la responsabilità per eventuali danni è di esclusiva pertinenza dell’Appaltatore.

20.02.01 Attrezzature ed arredi

OGGETTO

Attrezzature ed arredi

NORMATIVA APPLICABILE

Si intendono applicate le seguenti norme:

§ Decreto legislativo n° 626 del 19.09.1994

Per tutte le norme citate si intendono applicate le successive modifiche ed integrazioni.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI FORNITURA

GENERALITA'

La DL, ai fini dell'accettazione di tutti i materiali, ha facoltà di procedere a controlli su campioni della fornitura e di richiedere attestati di conformità della fornitura alle prescrizioni di progetto.

Tutti i materiali devono essere prodotti da aziende che operino secondo un sistema di qualità aziendale certificato ISO 9001 da almeno 3 anni.

IMBALLO

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidita' nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione.

Nell'imballo deve essere contenuto, il libretto d'uso e manutenzione, le viti e chiavi per il montaggio ed a vista sull'imballo apposto un foglio informativo con il nome del fornitore e contenuto.

Le attrezzature dotate di serrature di sicurezza, dovranno essere fornite di chiavi, per la loro apertura, in triplice copia.

CERTIFICAZIONI, CAMPIONATURE E PROVE

Le attrezzature devono avere attestato di conformità al Decreto Legislativo n°626 del 19.09.1994.

Le sedie dovranno essere fornite con certificato che attesta l'idoneità ergonomica del prodotto.

Le attrezzature e gli arredi che sono dotati di componenti impiantistici quali prese, luci, rubinetti, etc., saranno allacciati alle reti elettriche, idriche, di scarico, e simili, secondo il tipo di componenti installati, e saranno collaudati, verificandone il corretto funzionamento.

I certificati di conformità degli impianti dovranno essere riguardare anche i componenti integrati nelle attrezzature ed arredi.

MODALITÀ DI CONSERVAZIONE E CURA

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI

I materiali trasportati in cantiere, devono essere depositati ordinatamente, utilizzando appropriati mezzi, in modo da garantire l’idoneità dell’uso.

La conservazione dei materiali deve avvenire in ambienti asciutti, protetti, e facilmente raggiungibili in caso di incendio.

CONSERVAZIONE DELLE OPERE COMPIUTE

Le attrezzature e gli arredi devono essere protetti fino alla consegna al Committente con materiali (teli, cartoni ecc.) atti ad impedire il danneggiamento.

Ove le attrezzature e gli arredi risultino in tutto o in parte danneggiati, l'Appaltatore deve a sua cura e spese provvedere alla loro sostituzione.

ONERI E NORME DI MISURAZIONE DELLE OPERE EDILI

Oneri generali inclusi in tutti i prezzi di elenco

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- tutti gli oneri previsti dal Prezzario di riferimento adottato per ciascuna categoria di opera; qualora il predetto Prezzario prescriva oneri inferiori a quelli di cui al presente Capitolato, si intendono prevalenti e quindi applicati quelli di cui al presente Capitolato;
- tutte le opere provvisionali ed i mezzi di servizio quali trabattelli, castelletti, piccole impalcature, piattaforme fisse o mobili, anche telescopiche, di qualunque tipo ed ogni altra attrezzatura necessaria per l'esecuzione delle lavorazioni relative alle parti alte ed ai soffitti degli ambienti interni e degli spazi esterni;
- l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni con il calpestio fino all'altezza di 4.00 m dal piano di appoggio del ponteggio medesimo, completi delle necessarie opere di completamento quali parapetti, protezioni, ancoraggi e simili, anche se potsti ad altezza maggiore;
- tutte le opere provvisionali e di sicurezza occorrenti per lo smontaggio, montaggio ed ogni altra lavorazione relativa ai serramenti interni ed esterni;
- tutte le assistenze murarie e le movimentazioni interne al cantiere occorrenti per lo smontaggio, montaggio ed ogni altra lavorazione riguardante i componenti edili realizzati in tutto o in parte fuori opera, quali i serramenti, i vetri, i manufatti in carpenteria metallica o altri metalli o plastica, o altro materiale, le attrezzature fisse o mobili, gli arredi, etc.
- opere provvisionali, banchinaggio, , trasferimento in cantiere dei materiali e dei manufatti preassemblati ed allontanamento a discarica dei materiali residui delle lavorazioni;
- eliminazione dell'acqua freatica durante i lavori di scavo e di realizzazione delle fondazioni
- campionature, prove, certificazioni e collaudi.

Scavi in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per la verifica e se necessario l'integrazione del rilievo del terreno ivi inclusa la redazione di piani quotati, profili longitudinali e trasversali
- per la picchettazione e la sistemazione delle modine e garbi
- per la rimozione e l’allontanamento dal cantiere delle materie franate e per il risarcimento di eventuali danni
- per la realizzazione di opere occorrenti per la deviazione ed il convogliamento delle acque superficiali di qualsiasi natura
- per la realizzazione di opere occorrenti per il sostegno di tubazioni di qualsiasi genere e linee elettriche eventualmente rinvenute durante gli scavi
- per la segnalazione degli scavi
- per il controllo continuo, onde evitare fughe, rotture ed altri tipi di danni delle linee elettriche e delle tubazioni rinvenute durante gli scavi
- per il nolo delle macchine operatrici
- per la movimentazione delle materie di scavo da reimpiegare
- per il riempimento delle parti di scavo, eseguite in eccedenza agli ordini ricevuti, mediante pietre, muratura o con terra pilonata
- per lo scavo ed il successivo riempimento e costipamento, con le stesse materie scavate, all’ingiro delle strutture di fondazione, attorno e sopra le tubazioni interrate e le fognature secondo le sagome di progetto
- per tutte le riparazioni o ricostruzioni necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni relative agli scavi in genere e al risarcimento degli eventuali danni
- per l’immediato allontanamento dal ciglio delle materie di scavo
- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.
- per la demolizione o rimozione di elementi di muratura o calcestruzzo semplice o armato, ovvero di strutture di qualsiasi dimensione ricadenti nel volume di scavo a qualsiasi profondità
- per taglio e scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d’acqua;
- per presenza d’acqua nel cavo stabilizzante sino a 20 cm di altezza
- per paleggi ad uno o più sbracci, innalzamento, carico, trasporto a scarico o a rinterro, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, così come indicato dalla D.L.
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni

- § per la formazione e la successiva rimozione delle rampe di servizio;
- § per puntellature, sbatacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonchè sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri o degli altri materiali impiegati
- § per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, passaggi, attraversamenti, etc.
- § per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi

NORME DI MISURAZIONE

Il volume degli scavi di sbancamento e splateamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna, ed all'atto della misurazione; è ammesso il calcolo del solido compreso fra due piani orizzontali di compenso.

Il volume degli scavi a sezione obbligata sarà quello effettivo misurato geometricamente.

Gli scavi di fondazione sia di opere in muratura che di strutture in c.a., nonché gli scavi per tubazioni, condotte o altre canalizzazioni interrate, saranno computati per il volume retto risultante dal prodotto della base di fondazione, a filo magroni, per la sua altezza sotto il piano degli scavi di sbancamento o splateamento, ovvero del terreno naturale, quando lo scavo di sbancamento o splateamento non viene effettuato; non si computerà pertanto la scarpa eventualmente realizzata ritenendosi il relativo onere già compreso e compensato nei prezzi di elenco.

Rilevati e rinterri

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per il nolo delle macchine operatrici
- § per il taglio e la rimozione di alberi e cespugli
- § per la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a cm 30
- § per le bagnature ed i necessari ricarichi
- § per la ripresa e sistemazione delle scarpate, la profilatura delle banchine, dei cigli e la formazione delle cunette al piede dei rilevati
- § per l'indennità di cava, il prelievo ed il trasporto del terreno con qualsiasi mezzo per i rilevati o rinterri effettuati con terreni provenienti de cave di prestito
- § per l'espurgo dei fossi
- § per dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre.
- § per tutte le eventuali riparazioni e/o ricostruzioni necessarie per la mancata osservanza di tutte le prescrizioni pertinenti all’oggetto

- per le indagini relative alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali provenienti dagli scavi
- per la scoticatura della superficie del terreno
- per la formazione di gradoni

NORME DI MISURAZIONE

Il volume dei rilevati e dei rinterri sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate per i rilevati; dal volume così ottenuto si detrarranno i volumi di tutti i manufatti di attraversamento del rilevato stesso

Il volume dei rinterri sarà determinato geometricamente

Il volume dei rilevati e dei rinterri eseguiti con materiali provenienti dagli scavi sarà ricavato per differenza tra il volume totale del rilevato ed il volume degli scavi contabilizzati e ritenuti idonei dalla Direzione dei lavori.

In tutti i casi il computo del volume si intende per materiale reso senza tener conto di maggiori volumi dovuti ad assestamenti e/o compattazioni naturali ed artificiali.

Trasporti

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per i materiali di consumo, per la mano d'opera del conducente ed ogni altra spesa occorrente
- per il carico sui mezzi e per il trasporto a discarica a qualsiasi distanza del materiale di risulta
- per i diritti di discarica

NORME DI MISURAZIONE

I volumi dei materiali da trasportare a discarica saranno quelli risultanti dalla misurazione degli scavi e delle demolizioni, intendendosi quindi i volumi dei materiali prima dello scavo e/o demolizione.

Demolizioni e rimozioni

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per i canali occorrenti per la discesa dei materiali di risulta
- per l’innaffiamento
- per il taglio dei ferri nelle strutture in c.c.a.

- § per la rimozione, la cernita, la scalcinatura, la pulizia e l'accatastamento dei materiali ritenuti ricuperabili dalla Direzione dei Lavori e riservati alla Committente
- § per la rimozione di staffe, grappe, tiranti ed ogni altra ferramenta
- § per le opere provvisionali e di salvaguardia connesse con le demolizioni stesse e necessarie a garantire la massima sicurezza
- § per i ponteggi o altro mezzo d'opera occorrente nel caso di manufatti (escluse le demolizioni totali o parziali di fabbricati misurate a v.p.p.) posti sino alla quota di ml 4 misurati a partire dal più alto piano utile di calpestio esistente
- § per i ponteggi o altro mezzo d'opera a qualsiasi altezza nel solo caso di demolizioni totali o parziali di fabbricati misurate a v.p.p.
- § per la rimozione dei vetri nel caso di rimozione di infissi, anche se per ragioni di sicurezza i vetri debbano essere rimossi in tempi diversi o comunque separatamente; la rimozione dei vetri viene infatti compensata solo nel caso in cui il progetto preveda la rimozione dei vetri ma non degli infissi;
- § per la ricostruzione e la messa in pristino di parti indebitamente demolite
- § per l’esecuzione di rilievi grafici e fotografici delle opere da demolire
- § nelle rimozioni per il trasporto a rifiuto a qualsiasi distanza
- § nelle demolizioni ed i tagli di murature per lo svellimento di architravi, piattabande, cordoletti, davanzali e simili

NORME DI MISURAZIONE

Le opere demolite saranno computate secondo la loro misura effettiva in sito prima della demolizione, e mai secondo il volume apparente del materiale di risulta.

Per le demolizioni ed i tagli di murature si misurerà il volume effettivo dei manufatti, ivi inclusi architravi, piattabande, cordoletti, davanzali e simili, per i quali non si pagherà pertanto alcuno speciale compenso, detraendo però i vuoti, anche se contenenti infissi, i quali soli vanno misurati a parte.

Per la demolizione totale o parziale dei fabbricati, di qualsiasi tipo e con qualsiasi struttura, si misurerà a metro cubo vuoto per pieno, includendo il volume del tetto ed escludendo aggetti, cornicioni, balconi, e simili; quale quota di riferimento per le altezze si assumerà il livello medio del piano di campagna.

Palificate in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la rimozione il carico sui mezzi ed il trasporto a rifiuto del materiale di risulta
- § per i relativi diritti di discarica
- § per l’esecuzione delle prove di carico sui singoli pali
- § per le eventuali perforazioni a vuoto.
- § per l'adozione di tubo forma durante il getto del conglomerato

- § per la presenza di armature metalliche nel foro occorrenti per il getto del calcestruzzo
- § per l’eventuale esecuzione inclinata
- § per le spese occorrenti per i controlli e gli accertamenti che la D.L. riterrà, a suo giudizio necessari, nel caso in cui l’Appaltatore non avrà fatto constatare le profondità raggiunte ed i quantitativi di conglomerato e di ferro impiegati alla stessa Direzione Lavori.

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione del palo verrà eseguita dal fondo del foro fino alla base del plinto, trave o altra struttura di testa palo e/o collegamento.

Le armature metalliche, ove non espressamente incluse nel prezzo, saranno computate a parte.

Sondaggi e trivellazioni

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per le opere di puntellatura ed armatura necessarie per la stabilità delle pareti del pozzo
- § per la formazione del banchinaggio e per l'accesso nel pozzo
- § per le apparecchiature atte al sollevamento sia delle terre di scavo che di altro materiale
- § per la copertura della zona del pozzo
- § per le opere di protezione, l'illuminazione, ventilazione e quanto altro necessario
- § per le indagini integrative necessarie all’esecuzione dei lavori nonchè tutte quelle che saranno richieste dalla D.L. prima e durante i lavori stessi.

NORME DI MISURAZIONE

I sondaggi e le trivellazioni saranno pagati secondo i casi per lunghezza, numero o a corpo.

Murature in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per i magisteri di appresatura, spigoli, riseghe
- § per formazione di spalle, sguinci, squarci, canne, strombature, incassature, mazzette, collegamenti e per imposte di archi, volte e piattabande

- § per le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, etc. di aggetto non superiore a cm 5 sul filo esterno al muro
- § per il taglio e la suggellatura degli incastri a muro
- § per la pulizia e l'innaffiamento delle pareti
- § per la scarnitura, i tagli e l'incassatura provvisoria e definitiva nelle opere di consolidamento
- § per la protezione delle nuove opere murarie dagli agenti atmosferici
- § per la eventuale formazione di feritoie, regolarmente disposte, per lo scolo delle acque
- § per la realizzazione di soglie, davanzali, giunti e simili, mediante pendenze, configurazione a scalino, inserimento di guaine impermeabili ed elementi in acciaio (zincato se sotto infissi, inox se a terra in corrispondenza di soglie), ed ogni altro accorgimento necessario
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni atti a servire opere da eseguirsi fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso

NORME DI MISURAZIONE

Tutte le murature in genere saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.

Saranno esclusi tutti i vuoti di luce superiori a mq. 1,00 e i vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, etc., che abbiano sezione superiore a mq. 0,25.

Così pure sarà sempre fatta detrazione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, etc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa; si computeranno a parte le ossature di cornice, cornicioni, lesene, pilastri, etc. di aggetto superiore a cm.5 sul filo esterno al muro, che saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto. Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Vespai, riempimenti e drenaggi in pietrame

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la formazione di cunicoli di ventilazione, inclusi gli eventuali tubi di sfiato in PVC ed inclusi gli eventuali attraversamenti delle murature circostanti
- § per le reticelle antianimale

NORME DI MISURAZIONE

I vespai, riempimenti e drenaggi in pietrame saranno valutati a mc di materiale in opera.

Vespai in cupole

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la realizzazione del sottofondo
- § per la realizzazione della cappa armata
- § per la formazione dei passaggi ed attraversamenti da predisporsi per gli impianti
- § per la maggior altezza dell'intercapedine ed il conseguente maggior scavo e trasporto a rifiuto derivante dall'alloggiamento di canalizzazioni impiantistiche
- § per la realizzazione in fasi successive in modo da consentire l'installazione delle canalizzazioni impiantistiche
- § per la formazione dell’areazione, inclusi gli eventuali tubi in PVC ed inclusi gli eventuali attraversamenti delle murature circostanti
- § per le reticelle antianimale

NORME DI MISURAZIONE

I vespai in cupole si valuteranno secondo la superficie di estradosso della soletta di completamento, non includendo nella misura eventuali incassi a muro e simili.

Non si detrarranno i vuoti per piccoli tombini, caditoie e simili, fino a 0.50 mq di superficie.

Pareti o fodere di mattoni pieni o semipieni

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per i magisteri di appresatura, spigoli, riseghe
- § per formazione di spalle, sguinci, squarci, canne, strombature, incassature, mazzette, collegamenti e per imposte di archi, volte e piattabande
- § per il taglio e la suggellatura degli incastri a muro
- § per la pulizia e l’innaffiamento delle pareti
- § per eventuali configurazioni curve
- § per gli elementi irrigidenti in c.a., metallo o di altra natura
- § per gli elementi metallici di bordo (ove previsti) e relativa zincatura e verniciatura
- § per la protezione delle nuove opere murarie dagli agenti atmosferici
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni atti a servire opere da eseguirsi fino all’altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso

NORME DI MISURAZIONE

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a superficie, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq.1.00.

Non sono previsti speciali compensi e pertanto non si misureranno le eventuali configurazioni curve, né gli elementi irrigidenti, né i profili metallici di bordo (ove previsti) e la relativa zincatura e verniciatura.

Pareti e fodere lastre o blocchi in conglomerato cellulare

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per appresature, riseghe, sguinci, mazzette
- § per la posa in opera a qualsiasi profondità o altezza, ivi incluso la discesa ed il tiro in alto dei materiali
- § per l'ancoraggio delle murature ai pilastri, alle travi ed alle murature contigue
- § per i coprigiunto in rete di fibra di vetro
- § per la rasatura dei coprigiunti, ove non è prevista l'intonacatura
- § per l'inserimento di tutti gli elementi necessari per garantire la rigidezza e stabilità dei pannelli murari

NORME DI MISURAZIONE

Le murature di conglomerato cellulare si misureranno a superficie, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq.1.00.

Non sono previsti speciali compensi e pertanto non si misureranno le eventuali configurazioni curve, né gli elementi irrigidenti, né i profili metallici di bordo (ove previsti) e la relativa zincatura e verniciatura.

Pareti o fodere in cartongesso

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per preparazione dei piani di posa, tracciamenti preliminari, preparazione dello schema di montaggio, ecc.
- § per la posa in opera a qualsiasi profondità o altezza, ivi incluso la discesa ed il tiro in alto dei materiali
- § per l'ancoraggio delle pareti alle strutture contigue;
- § per la realizzazione delle intersezioni fra le pareti, la chiusura sulle pareti perimetrali, la perimetrazione degli infissi e dei vani in genere
- § per la stuccatura dei giunti e delle sedi delle viti con malta premiscelata per rasatura in maniera da dare una superficie finita pronta per il successivo trattamento di tinteggiatura e/o rivestimento

- § per il posizionamento degli impianti all'interno della parete dopo l'esecuzione della struttura portante che comprenderà, se necessario, traverse orizzontali di bloccaggio dell'impianto idrico e supporto delle rubinetterie;
- § per il posizionamento della rete elettrica che verrà appuntata sulla faccia interna di una delle due pannellature mediante idonei accessori di ancoraggio atti a fungere da supporto anche alle scatole per le apparecchiature elettriche di tutti gli elementi necessari per garantire la rigidezza e stabilità dei pannelli murari

NORME DI MISURAZIONE

Le pareti in cartongesso si misureranno a superficie, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq.1.00.

Non sono previsti speciali compensi e pertanto non si misureranno le eventuali configurazioni curve, né ulteriori elementi di irrigidimento, né ulteriori profili metallici zincati di completamento (ove previsti).

Vetrocemento

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la realizzazione di pareti curve o comunque inclinate
- § per la formazioni di canaletti di cemento fra vetro e vetro
- § per la ripresa di eventuali canaletti che dovessero risultare irregolari o imperfetti
- § per eventuali sagomature speciali del calcestruzzo, richieste dalla D.L. per la fascia di attacco a terra della parete, o di attacco laterale
- § per la realizzazione di nervature di qualsiasi tipo e dimensione
- § per l’intonacatura e rifinitura delle nervature sporgenti
- § per le eventuali riparazioni o completa rifrazione delle opere che non rispondessero ai requisiti descritti e in modo speciale che non comportassero la totale ed assoluta impermeabilità all'acqua piovana a giudizio insindacabile della D.L.
- § per l’eventuale impermeabilizzazione delle opere eseguite
- § per la realizzazione di eventuali strutture provvisorie necessarie a garantire il perfetto allineamento e la perfetta verticalità dei vetri
- § per la realizzazione del listellato di legno necessario per il montaggio della parete secondo una perfetta geometria
- § per i cordoli perimetrali in c.a. ovvero per i profili perimetrali metallici e relativa zincatura e verniciatura
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni aventi il piano di lavoro fino all’altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso

NORME DI MISURAZIONE

I pannelli in vetrocemento saranno misurati geometricamente, a superficie, includendo nella misura i cordoli o profili metallici perimetrali. Saranno esclusi tutti i vuoti di luce superiori a mq. 1,00. Così pure sarà sempre fatta detrazione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, etc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Conglomerati - ferro per C.A. - casseri

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la denuncia dell'opera al Genio Civile
- § per la redazione di un progetto esecutivo per tutte le modifiche al progetto esecutivo delle strutture in cemento armato ed in acciaio
- § per il prelevamento e la confezione dei provini, sia di ferro che di calcestruzzo, il trasporto al Laboratorio Ufficiale, i diritti spettanti al Laboratorio stesso, ed il ritiro dei Certificati e la consegna, alla D.L. ed, a struttura ultimata, al competente Ufficio del Genio Civile o altro Ente preposto

Conglomerati e betoncini

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per l'aggiunta all'impasto di calcestruzzo del superfluidificante
- § per i palchi provvisori di servizio
- § per l'innalzamento dei materiali a qualunque altezza
- § per i controlli ordinati dalla D.L.(almeno ogni 500 mc) relativi alla corrispondenza tra il peso della dosatura degli inerti adottati e il volume prescritto
- § per il prelevamento e la confezione dei provini, il trasporto al Laboratorio Ufficiale, i diritti spettanti al Laboratorio stesso, ed il ritiro dei Certificati e la consegna, alla D.L. ed, a struttura ultimata, al competente Ufficio del Genio Civile o altro Ente preposto
- § per il protezione delle strutture
- § per il getto e per la sua pistonatura o vibrazione
- § per la realizzazione di forature e predisposizioni da lasciarsi nelle strutture per il passaggio di impianti
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni aventi il piano di lavoro fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso

NORME DI MISURAZIONE

I calcestruzzi saranno misurati sempre secondo il loro volume effettivo con le seguenti modalità:

- per fondazioni, murature, etc. in base alle dimensioni prescritte, esclusa ogni eccedenza, ancorchè inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi e dal modo di esecuzione dei lavori
- per opere in cemento armato, sarà valutato il volume effettivo senza detrarre il volume del ferro

Ferri di armatura

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per tagli, piegature, sfridi e sovrapposizioni non derivanti dalle misure commerciali delle barre di acciaio
- per la movimentazione e la posa in opera delle armature
- per la fornitura e posa in opera di opportuni distanziatori
- per i controlli delle armature secondo le norme vigenti
- per la protezione delle armature con teli impermeabili
- per l'indagine sul posizionamento delle armature nei getti eseguita mediante apparecchiature per prove non distruttive
- per qualunque tipo di prova e/o indagine sulle armature
- per la pulizia delle armature
- per lo sfrido derivante dal taglio delle barre

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione delle armature sarà effettuata per il peso effettivo delle armature di progetto, senza tener conto degli sfridi e senza tener conto delle sovrapposizioni eccedenti quelle prescritte: Il peso sarà calcolato con riferimento al diametro nominale adottando il valore di 7.85 kg/dmc quale peso specifico del ferro.

Casseri ed accessori

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per il montaggio e lo smontaggio delle opere
- per i tagli e gli sfridi del tavolame in legno
- per la la realizzazione di eventuali canaletti di distacco tra due getti consecutivi

- § per l’inserimento di profilati in ABS atti alla formazione di elementi di dettaglio
- § per il trasporto del materiale al posto d'impiego ed il ritrasporto a deposito
- § per le attrezzature ed i magisteri ausiliari
- § per le opere di controventatura e sostegno dei casseri fino a 5.00 ml di altezza dal piano di appoggio

NORME DI MISURAZIONE

Tutte le casseforme verranno misurate per la sola superficie effettivamente a contatto con il getto (superficie bagnata)

Appoggi in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la predisposizione delle sedi dei vari elementi
- § per le lavorazioni di posizionamento provvisorio e di fissaggio, di qualsiasi genere

NORME DI MISURAZIONE

Gli appoggi saranno valutati di norma a ton. e/o a numero

Opere provvisionali

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la progettazione delle opere, qualora prevista dalla vigente normativa in materia di prevenzione degli infortuni
- § per il trasporto del materiale al posto di impiego ed il ritrasporto a deposito
- § per il montaggio e lo smontaggio delle opere, i materiali ausiliari, le attrezzature ed i magisteri necessari
- § per la sorveglianza durante le operazioni di esecuzione e di disarmo
- § per l’illuminazione diurna e notturna
- § per la guardiania e le misure antivandalismo ed antiladro, da concordarsi queste ultime con la Committente.
- § per il deterioramento del materiale impiegato
- § per quei materiali, mezzi d’opera e simili, che per qualunque causa o a giudizio della D.L. non potranno essere tolti d’opera
- § per la manutenzione delle opere provvisionali stesse

- § per tasse, contributi, cauzioni etc. derivanti dall'occupazione di suolo pubblico e le cauzioni a garanzia di eventuali danni al manto stradale, marciapiedi ed altri beni pubblici o privati
- § per il conduttore in tutti i casi di macchine o altre attrezzature che lo richiedano (nolo a caldo)

NORME DI MISURAZIONE

Nella misurazione delle opere di armatura, centinatura, puntellatura e dei ponteggi, si adotteranno le seguenti modalità:

- § il legname sarà computato per il volume o superficie effettivamente impiegato, escludendo solo il volume dei gattelli, conci, zeppe, zoccoletti e simili, e non deducendo gli intagli
- § il tavolato sarà computato per l'effettiva superficie dei piani, sponde e parapetti, senza tener conto delle sovrapposizioni
- § i ponteggi da valutarsi a giunto saranno computati per i giunti effettivamente utilizzati
- § i ponteggi da valutarsi a superficie saranno misurati secondo lo sviluppo non del ponteggio stesso ma della superficie servita
- § le centinature si computeranno secondo l'effettivo sviluppo dell'intradosso delle volte

Solai in c.a. realizzati in opera

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per le incassature nelle strutture di appoggio
- § per lo spianamento superiore con malta ovvero con lo stesso conglomerato del solaio sino al piano di posa del massetto per i pavimenti
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni aventi il piano di lavoro fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso
- § per tutte le prove da eseguire, sia secondo le norme vigenti che su richiesta della D.L.

NORME DI MISURAZIONE

I solai interamente in cemento armato (senza laterizi) si computeranno come i conglomerati per il loro volume effettivo, valutando a parte il ferro di armatura ed i casseri.

I solai di tipo misto ed ogni altro tipo di solaio da computarsi a superficie saranno misurati secondo la luce netta, senza quindi calcolare gli incastri nelle strutture di appoggio; Il prezzo a mq. dei solai misti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere ai momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo.

Solai in C.A. prefabbricati e semiprefabbricati

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura e la posa in opera delle "Predalles", e del polistirolo da incollarsi sulle lastre prefabbricate
- § per la fornitura e posa in opera dei tralicci e di tutte le armature ivi comprese quelle supplementari e di collegamento, le armature delle fasce piene e dei travetti rompitratta, nonché la rete elettrosaldata superiore
- § per la fornitura del conglomerato cementizio e l'esecuzione di tutti i getti, ivi compresi quelli necessari al completamento dei travetti, dei rompitratta, delle fasce piene e della soletta superiore
- § per la fornitura e la posa in opera degli elementi connettori (pioli)
- § per la fornitura e la posa in opera degli elementi di giunzione e di ogni altro materiale necessario al fissaggio di strutture secondarie
- § per tutte le lavorazioni, sia sulle predalles che sulle altre componenti del solaio, quali tagli, sagomature etc.
- § per la realizzazione di eventuali gocciolatoi e/o lucernari
- § per la predisposizione del passaggio di tubi o altro elemento della rete impiantistica
- § per ogni altro onere o magistero necessario per ottenere un lavoro compiuto a regola d'arte

NORME DI MISURAZIONE

I solai di tipo prefabbricato e semiprefabbricato saranno misurati secondo la luce netta, senza quindi calcolare gli incastri nelle strutture di appoggio; Il prezzo a mq. dei solai misti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere ai momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo.

Solai in ferro - in ferro e C.A. - e solai in lamiera

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura, trasporto, e la posa in opera delle lamiere, del ferro e del conglomerato
- § per i tagli ,gli sfridi e le sovrapposizioni
- § per il tiro in alto e la movimentazione
- § per le chiodature o avvitature e le minuterie
- § per la foratura e la colorazione a minio dei profilati
- § per il taglio a misura degli elementi metallici

NORME DI MISURAZIONE

I solai in ferro, ferro e c.a. ed in lamiera saranno misurati secondo la luce netta, senza quindi calcolare gli incastri nelle strutture di appoggio; Il prezzo a mq. dei solai misti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere ai momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo.

Coperture in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura, il trasporto e la movimentazione dei materiali
- § per la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali
- § per i tagli, le piegature e gli sfridi
- § per la minuterie
- § per il preassemblaggio in officina
- § per qualunque lavorazione eseguita in officina
- § per qualunque tipo di verniciatura richiesta dalla D.L.
- § per la ferramenta occorrente, sia zincata che verniciata
- § per le opere provvisionali necessarie, esclusi i soli ponteggi che verranno compensati a parte
- § per gli incastri a muro degli elementi in legno
- § per l'assistenza muraria e quant'altro necessario per dare i manufatti compiuti e posti in opera a qualunque altezza
- § per le legature, la suggellatura con malta e la posa in opera di pezzi speciali

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione degli elementi costituenti il manto di copertura si effettuerà secondo l'effettivo sviluppo sull'inclinata della superficie del tetto, senza tenere conto delle sovrapposizioni.

Non si dedurranno i vuoti inferiori a mq 1.00

A parte si computeranno gli elementi e della struttura primaria e secondaria, a superficie o a volume secondo le rispettive categorie.

Scossaline, grondaie e simili in metallo

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura, la movimentazione, il trasporto ed il tiro in alto dei materiali

- § per i pezzi speciali
- § per le saldature e le legature
- § per i tagli, le piegature e gli sfridi
- § per le viti i tasselli e le altre minuterie
- § per la fornitura e posa in opera di staffe e cravatte di ferro o altro materiale
- § per le sigillature e la tenuta all'acqua
- § per i ponti su cavalletti
- § per la redazione e le eventuali modifiche dei progetti esecutivi di officina e di montaggio delle varie opere completi dei relativi calcoli e disegni
- § per le opere provvisionali necessarie, esclusi i soli ponteggi che verranno compensati a parte

NORME DI MISURAZIONE

I tubi pluviali ed i canali di gronda misurati in lunghezza saranno computati per il loro effettivo sviluppo in opera, senza cioè tener conto delle sovrapposizioni, mentre si provvederà alla pesatura di quelli valutati a peso. Non si computeranno nei due casi le staffe e gli altri elementi di fissaggio.

Lattonerie in lamiera di zinco

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura, il trasporto e la movimentazione dei materiali
- § per la fornitura e posa in opera dei pezzi speciali
- § per i tagli, le piegature e gli sfridi
- § per le viti, i tasselli e le altre minuterie
- § per gli elementi lignei di supporto, quali tavolato, listelli e simili
- § per eventuali staffe, cravatte ed ogni altro elemento di supporto e fissaggio
- § per l'aggraffatura, anche doppia
- § per il preassemblaggio in officina
- § per la sottostruttura e gli eventuali elementi separatori e/o protettivi
- § per la finitura superficiale
- § per l'assistenza muraria e quant'altro necessario per dare i manufatti compiuti e posti in opera a qualunque altezza

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione degli elementi di lattoneria sarà effettuata a peso o a superficie secondo i casi.

I rivestimenti saranno sempre misurati secondo la superficie finita, senza tenere conto di risvolti e piegature di bordo.

Controsoffitti - Intonaco su rete

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per i magisteri di collegamento e raccordo alle pareti
- § per la formazione di battide e distacchi dalle pareti
- § per la formazione di settori apribili
- § per i fori di areazione protetti da grigliette metalliche non ossidabili
- § per i tagli, le sagomature, per gli incassi di plafoniere, griglie, etc.
- § per il rifacimento ed il ripristino dell'intero controsoffitto e di ogni altra opera già eseguita, che presenti difetti e per il risarcimento dei danni relativi
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni aventi il piano di lavoro fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso.

NORME DI MISURAZIONE

I controsoffitti piani o curvi (orizzontali, verticali o inclinati) saranno pagati per il loro sviluppo effettivo, misurato in proiezione piana, senza sviluppare le battide di raccordi coi muri perimetrali e non detraendo i vuoti di plafoniere, griglie e simili.

Per le superfici a volta è ammessa la misurazione convenzionale applicando il coefficiente 1.20 alla superficie della proiezione in piano.

Massi e massetti normali ed alleggeriti

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la configurazione delle pendenze
- § il taglio e la suggellatura degli incastri a muro per profondità di cm 5
- § la lisciatura finale

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione sarà di norma a volume; i massetti sottili saranno computati a superficie.

Impermeabilizzazioni in genere – Strati di separazione

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la idonea preparazione del piano di posa
- § per i consumi dei combustibili
- § per taglio la suggellatura degli incastri a muro per profondità fino a cm 5
- § per la formazione dei giunti
- § per il rifacimento ed il ripristino di ogni opera che presenti infiltrazioni o altri tipi di difetti al momento del collaudo, e per il risarcimento dei danni relativi

NORME DI MISURAZIONE

La misurazione sarà sempre operata per la superficie effettiva, senza tener conto delle sovrapposizioni e degli incastri a muro, detraendo solo i vuoti di superficie superiore a mq 1.00.

Isolamenti

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura, il trasporto e la movimentazione dei materiali
- § per minuterie, tagli e sfridi
- § per le opere provvisionali necessarie, con la sola eccezione dei ponteggi
- § per ogni altro onere e/o magistero necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte

NORME DI MISURAZIONE

Tutti i pannelli isolanti sono misurati di norma secondo la superficie effettivamente posta in opera e per lo spessore indicato in progetto se previsto nelle voci di elenco, senza tener conto della superficie delle eventuali battentature.

Giunti

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la fornitura, il trasporto e la movimentazione dei materiali
- § per minuterie, tagli e sfridi
- § per le opere provvisionali necessarie, con la sola eccezione dei ponteggi

- § per ogni altro onere e/o magistero necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte

NORME DI MISURAZIONE

Tutti i giunti sono misurati di norma secondo la lunghezza effettivamente posta in opera misurata in asse.

Ferro e lamiere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per tutte le prove previste dalle norme vigenti
- § per l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le piombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonchè per la fornitura del piombo per le impiombature
- § per le opere murarie necessarie per l'eguagliatura delle staffe e dei profilati di tenuta ivi inclusa la fornitura dei materiali occorrenti
- § per la realizzazione di eventuali parti calandrate secondo archi circolari, anche compositi
- § per la protezione antiruggine delle parti annegate nella muratura
- § per il tiro ed il trasporto in alto dei materiali
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni aventi il piano di lavoro fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso
- § per ogni altro onere e/o magistero necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte
- § nel caso di opere strutturali, per il prelevamento e la confezione dei provini, il trasporto al Laboratorio Ufficiale, i diritti spettanti al Laboratorio stesso, ed il ritiro dei Certificati e la consegna, alla D.L. ed, a struttura ultimata, al competente Ufficio del Genio Civile o altro Ente preposto

NORME DI MISURAZIONE

Tutti i lavori in metallo saranno in genere computati a peso del materiale effettivamente posto in opera, senza tener conto degli sfridi di lavorazione.

Intonaci in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per il tiro in alto dei materiali
- § per la bagnatura, ove necessaria, delle superfici e per la loro preventiva pulizia

- § per la ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere
- § per l'inserimento di ganci al soffitto se richiesti
- § per l’inserimento nel corpo dell’intonaco di paraspigoli, reticelle antifessurazione e simili
- § per la demolizione ed il rifacimento di intonaci difettosi o non aderenti alle murature
- § per le riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti
- § per l'intasamento dei fori dei laterizi
- § per l'esecuzione a piccoli tratti in corrispondenza di spalle e mazzette di vani, di porte e di finestre
- § per la realizzazione di piccole cornici, risalti e simili
- § per lo sfrido ed il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni con il piano di lavoro fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso

NORME DI MISURAZIONE

Gli intonaci vanno misurati a superficie.

Non si terrà conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili la cui larghezza non superi cm 5

Non si terrà conto della esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitti e fra pareti e pareti, purchè abbiano raggio non superiore a cm 15, ma se ne comprenderà la superficie nella proiezione sul piano del muro, misurando gli intonachi come se esistessero spigoli vivi

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di cm 15 saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di mq 4 valutando a parte la riquadratura

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva: dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature, qualora intonacate;

La superficie degli intonaci sull'intradosso degli archi e delle volte, di qualsiasi forma, verrà determinata moltiplicando la superficie della proiezione orizzontale per 1.20

La superficie dell'intonaco dei pozzetti di ispezione delle fognature sarà computato senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne.

Pavimenti in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per i tagli e gli sfridi
- § per la suggellatura degli incastri a muro

- § per i collanti ovvero per la formazione del letto di posa
- § per la finitura dei giunti
- § per il tiro in alto dei materiali
- § per il ripristino di ogni pavimento danneggiatosi, anche nei 10 giorni conseguenti alla consegna, per il passaggio di persone o per le altre cause

NORME DI MISURAZIONE

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

Pavimentazioni continue

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la pulizia iniziale e finale e se necessario intermedia della pavimentazione
- § per l'incisione dei giunti del pavimento in sovrapposizione a quelli del supporto ed il loro riempimento con speciale paraffina
- § per la fornitura e posa in opera di armature metalliche nel supporto di calcestruzzo

NORME DI MISURAZIONE

Le pavimentazioni continue saranno valutate per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura nell'intonaco.

Rivestimenti e zoccolature

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per i tagli e la suggellatura dell'intonaco
- § per i raccordi con i pavimenti

NORME DI MISURAZIONE

I rivestimenti in piastrelle o in materiale vinilici verranno misurati per la superficie e/o lunghezza effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire detraendo tutti i vuoti. Saranno valutate al metro lineare di lunghezza, al netto dei vuoti, i rivestimenti e le zoccolature complesse comprendenti l'adozione di materiali diversi.

Rivestimenti di facciate

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per la fornitura e assemblaggio di tutti gli elementi di irrigidimento in acciaio zincato, e relativi accessori, necessari e sufficienti per garantirne la stabilità, in relazione alla loro estensione ed alle prestazioni statiche e tecniche richieste
- per i pezzi speciali di raccordo con il perimetro degli infissi e per la realizzazione degli angoli di qualsiasi tipo
- per i pezzi speciali occorrenti per il rivestimento di strutture curve, di qualsiasi tipo e con qualsiasi raggio
- per il rilievo dettagliato al rustico della struttura realizzata, inclusi gli elementi murari di tamponamento, e per la predisposizione di disegni per la realizzazione del sistema di rivestimento

NORME DI MISURAZIONE

I rivestimenti di facciata verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire detraendo tutti i vuoti, sommando alla superficie così valutata i risvolti ove previsti.

Marmi e pietre da taglio

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- per lo scarico in cantiere dei materiali
- per il deposito e la ripresa dei materiali
- per il trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza
- per l'eventuale protezione, copertura o fasciatura dei materiali durante le operazioni di sollevamento e movimentazione
- per la preparazione dei campioni sia dei marmi che delle pietre e delle loro lavorazioni
- per la fornitura di lastre di piombo, grappe, staffe, chiavette, perni per il fissaggio
- per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse
- per la stuccatura dei giunti
- per la pulizia accurata e completa e per la protezione delle pietre già in opera
- per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in posa in opera, escluse solo le prestazioni dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi da montarsi, solo quando le pietre o marmi non fossero forniti dall'appaltatore stesso

§ per l'eventuale posa in diversi periodi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti all'appaltatore dalla Committente, con ogni inerente gravame per lo spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento

NORME DI MISURAZIONE

Salvo diversa indicazione, la misurazione sarà effettuata a volume, superficie o a pezzo secondo l’effettivo sviluppo degli elementi in marmo o pietra.

Si segue il criterio del minimo solido retto circoscritto.

Infissi in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

§ per le opere murarie necessarie alla posa in opera

§ per i controtelai, salvo i casi in cui la declaratoria del prezzo preveda espressamente che siano compensati a parte

§ per eventuali profili metallici di sottostruttura

§ per gli imbotti, cielini e simili, interni ed esterni

§ per i davanzali, interni ed esterni, qualora realizzati in continuità degli imbotti

§ per le scossaline di completamento

§ per i coibenti e gli isolanti necessari ad evitare i ponti termici ed acustici, nonché le risonanze di eventuali lamierini ed altri elementi di completamento metallici

§ per le sigillature e per le impremeabilizzazioni perimetrali

§ per la fornitura e posa in opera della ferramenta, dei pomoli e delle maniglie e di tutti gli accessori necessari

§ per la realizzazione di eventuali parti curve

§ negli infissi avvolgibili, per la posa del cassone di custodia e delle guide, delle cinghie, dei raccoglicinghia, anche incassati, delle molle compensatrici, oppure degli arganelli di manovra, qualunque siano i tipi scelti dalla D.L.

§ per la registrazione dell'infisso

§ per l'applicazione sugli infissi in legno di una mano di olio di lino cotto, quando non siano altrimenti lucidati o verniciati

§ per lo scarico e per il trasporto sino ai singoli vani di destinazione, la posa in opera e la manutenzione per garantire il perfetto funzionamento sino al collaudo finale

§ per le guarnizioni

§ per la posa in periodi di tempo differenti

§ per le opere provvisionali occorrenti, a qualunque altezza da terra

§ per la sostituzione dei materiali ed il rifacimento di tutte le opere che, prima del collaudo, risultino difettose

§ per ogni altro onere e/o magistero necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte

NORME DI MISURAZIONE

Tutti gli infissi andranno misurati calcolando una volta la superficie netta a filo interno del vano, o del controtelaio qualora la declaratoria del prezzo preveda espressamente che sia compensato a parte, ovvero a filo esterno di controtelaio qualora incluso nel prezzo, ovvero in mancanza di vano o controtelaio, la superficie al filo esterno del telaio.

Si calcolerà la superficie del minimo rettangolo circoscritto per tutti gli infissi di forma differente dal rettangolo.

Non si applica minimo di misurazione e pertanto la misura sarà sempre quella effettiva.

Vanno incluse nella misura le superfici di eventuali profili metallici o lamierini di completamento e supporto dell'infisso, purchè ricadenti all'interno del vano o del controtelaio: di tali elementi si considera la misura in proiezione sul piano dell'infisso, senza considerare quindi i risvolti e le sagomature;

La misura delle persiane avvolgibili è pari a quella dell'infisso servito;

Tutti gli accessori sono inclusi nel prezzo e non vanno quindi misurati: quegli accessori per i quali la declaratoria del prezzo preveda espressamente che siano compensati a parte sono di norma computati numericamente

Vetri e cristalli

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

§ per la fornitura ed il trasporto dei materiali, ivi compreso le guarnizioni, gli isolanti, le sigillature etc.

§ per il controllo degli ordinativi dei vari tipi di vetri indicati in progetto o dalla D.L., ivi compreso ogni altro onere derivante da l'omissione di tale controllo

§ per il rilievo delle esatte misure e quantità dei vetri, e la segnalazione alla D.L. di eventuali discordanze.

§ per ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Committente.

§ per il taglio inclinato

§ per il taglio curvo

NORME DI MISURAZIONE

I vetri e i cristalli piani, di qualsiasi forma e dimensione, saranno sempre valutati a superficie secondo il minimo rettangolo ad essi circoscrivibile.

Nel caso di vetri non piani, ad un solo raggio di curvatura, si considera sempre la misura del minimo rettangolo circoscritto alla sagoma ottenibile sviluppando in piano il vetro.

I vetri con curvature lungo due direzioni (calotte e simili), sono di norma computati numericamente.

Cancelli ed accessori

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per tutti i materiali rifiniti e completi di ogni accessorio, come perni bulloneria etc.
- § per la fornitura dei telecomandi
- § per la completa installazzione, ivi compreso quello che attiene la parte componentistica elettrica ed elettronica
- § per l’assistenza muraria necessaria

NORME DI MISURAZIONE

I cancelli saranno valutati a superficie, a peso o a unità secondo quanto indicato nelle voci di elenco.

Pitture in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per il trasporto dei materiali a piè d'opera
- § per eventuali danni arrecati da spruzzi e macchie di tinte o vernici
- § per la sfilatura e reinfilatura d'infissi, ecc.
- § per lo sgombero ed il trasporto a rifiuto del materiale di risulta
- § per l'esecuzione di ponteggi interni ed esterni fino all'altezza di ml 4.00 dal piano di appoggio del ponteggio stesso

NORME DI MISURAZIONE

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le seguenti modalità:

- § per le porte, le bussole e simili, si computerà due volte la luce netta del vano, oltre alla mostra ed allo sguincio, se ci sono, non detraendo la eventuale superficie del vetro; non si computerà la verniciatura del telaio, del cassettone e dell'imbotto; la misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- § per le finestre, le porte-finestra e le porte vetrate si computerà una volta sola la luce netta del vano, non aggiungendo la coloritura della soglia e del telaio (o cassettone);

- § per le finestre, le porte-finestra e le porte vetrate con controsportelli si computerà tre volte la luce netta del vano, non aggiungendo la coloritura della soglia e del telaio (o cassettone);
- § per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta del vano, senza aggiungere la coloritura del telaio;
- § per le persiane avvolgibili, si computerà due volte e mezzo la luce netta del vano senza computare la coloritura dei telai e dell'apparecchio a sporgere, salvo la misurazione a parte della coloritura del cassettoncino coprirullo;
- § per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali grandi vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, non aggiungendo la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà alcun conto della misurazione;
- § per le opere di ferro di tipo normale, quali ringhiere e cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta la intera loro superficie, misurata con le modalità e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- § per le opere in ferro ornate, ma con ornati ricchissimi, nonchè per le pareti metalliche e la lamiera striata, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;
- § per le lamiere piane si computeranno separatamente le due facce; per le serrande in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato in altezza tra soglia e battitura della serranda, senza tener conto della coloritura della superficie non vista; per i radiatori dei termosifoni si computerà la superficie

Nella misurazione di tutte le coloriture o verniciature non si tiene mai conto della coloritura o verniciatura di nottole, braccioletti o simili accessori;

Sistemazioni del terreno: ghiaietto - prato

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la conservazione delle sementi
- § per la sostituzioni di eventuali sementi alterate o deteriorate
- § per tutti i trasporti
- § per la bonifica e spianamento del terreno
- § per la fornitura di terreno vegetale
- § per la realizzazione del sottofondo
- § per l’esecuzione di tutte le opere di finitura
- § per l’esecuzione di eventuali opere non previste e richieste dalla D.L.
- § per ogni altro onere e/o magistero necessario per dare il lavoro compiuto a regola d'arte

NORME DI MISURAZIONE

Le sistemazioni del terreno a prato o con ghiaietto di valuteranno sempre per la superficie finita effettiva, senza detrarre la superficie di chiusini, caditoie e simili.

Alberature

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per tutti gli scavi da eseguire
- § per l'allontanamento sino a discarica dei materiali di risulta
- § per le opere di sostegno provvisorie
- § per la successiva rimozione e lo sgombero di tutti i puntelli ed i sostegni posti.
- § per la cura e le lavorazioni occorrenti fino al perfetto attecchimento

NORME DI MISURAZIONE

Le alberature e piantumazioni in genere si valuteranno sempre per unità.

Fondazioni stradali - Massicciate

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per il decapaggio dello strato coltivato
- § per la preparazione dei piani di posa ed il loro livellamento secondo le quote prescritte
- § per la fornitura e lo stendimento dei materiali idonei
- § per le prove di laboratorio
- § per il livellamento dei piani
- § per la preparazione dei piani di posa ed il loro livellamento secondo le quote prescritte
- § per gli innaffiamenti ed il costipamento

NORME DI MISURAZIONE

Le fondazioni e massicciate si valuteranno di norma a volume o superficie finita effettiva, senza detrazione di chiusini, caditoie e simili.

Trattamenti stradali superficiali

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la confezione a caldo del conglomerato nell'apposito impianto
- § per il trasporto e lo stendimento con vibrofinitrice meccanica
- § per la rullatura a caldo con rullo tandem da 7 a 9 t.
- § per la rimozione e la ricostruzione di tutti gli strati di conglomerato che per qualunque motivo presentassero dei difetti.

NORME DI MISURAZIONE

I trattamenti superficiali di norma si valuteranno per la superficie finita effettiva, e spessore se previsto, senza detrazione di chiusini, caditoie e simili.

Strati di base per pavimentazioni stradali

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la stesura con spanditrice o finitrice meccanica
- § per il costipamento mediante rulli
- § per la rimozione e la ricostruzione di tutti gli strati di conglomerato che per qualunque motivo presenti dei difetti.

NORME DI MISURAZIONE

I trattamenti superficiali di norma si valuteranno per la superficie finita effettiva, e spessore se previsto, senza detrazione di chiusini, caditoie e simili.

Pavimentazioni esterne in genere

ONERI

Non vanno misurati, in quanto si intendono compresi e compensati con i prezzi di elenco, pur se non esplicitamente specificati nella declaratoria del prezzo, i seguenti oneri:

- § per la preparazione, battitura e regolazione del suolo a più riprese
- § per il letto di sabbia o di malta, per riduzioni, tagli e sfridi di lastre, pietre e blocchi, per maggior difficoltà di costruzione dovuta ad angoli rientranti o sporgenti
- § per la stuccatura e profilatura dei giunti previo lavaggio a pressione ed energica scopatura
- § per la sostituzione di tutte le lastre che, a lavoro ultimato, dovessero apparire eccessivamente porosi, rotti, deteriorati o che comunque dovessero presentare dei difetti

NORME DI MISURAZIONE

Le pavimentazioni esterne di norma si valuteranno per la superficie finita effettiva, senza detrazione di chiusini, caditoie e simili.